

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**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 2° Trimestre 2014 CO MB02**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b>  Il Direttore del Consorzio (Ing. F. Lombardi)	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 8   
 A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Data: 16/09/2014
A	Emissione	Lande	16/09/14	Liani	16/09/14	Liani	16/09/14	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0205008A\_02.doc



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 2 di 190

## INDICE

1.	ACQUE SUPERFICIALI – GENERALITÀ.....	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	5
3.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	8
4.	ESECUZIONE DEI RILIEVI IN CAMPO E METODI DI ANALISI.....	12
4.1	Metodiche di rilievo .....	12
4.2	Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio.....	23
4.3	Strumentazione.....	25
5.	RISULTATI METODICA SU-1 –CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014 (WBS MB02).....	28
5.1	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (Valle).....	29
5.2	Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle) .....	47
5.3	Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-18 (Valle).....	64
5.4	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle) .....	82
5.5	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (Valle).....	101
5.6	Roggia Trezzana AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (Valle) .....	119
5.7	Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (Valle) .....	135
5.8	Roggia Dugala Capriola AV-UR-SU-1-69 (Valle).....	153
5.9	Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (Valle) .....	164
6.	CONCLUSIONI .....	182
	ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO .....	186
	ALLEGATO 2 - ANDAMENTO PARAMETRI CHIMICO-FISICI OGGETTO DI MONITORAGGIO .....	187
	ALLEGATO 3 - INTERFERENZA PUNTI DI MONITORAGGIO - LAVORAZIONI.....	188

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 3 di 190

## 1. Acque Superficiali – Generalità

Il presente documento rappresenta il report del II° 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, 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. A differenza del Monitoraggio Ante Opera che deve fornire una fotografia dello stato esistente, senza alcun giudizio in merito alla sua qualità, il monitoraggio in fase C.O. dovrà confrontare quanto via via rilevato nella fase di monitoraggio Ante Opera e segnalare le eventuali differenze da questo. A seguito del rilevamento e della segnalazione di scostamenti rispetto ai caratteri preesistenti, si dovranno avviare le procedure di controllo, per confermare e valutare lo scostamento, e le indagini per 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 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.

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;
- viadotto su fiume Oglio;
- cantieri attigui a rogge irrigue;
- realizzazione gallerie in vicinanza di canali.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 4 di 190

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

Periodo	Fase	Tipologia di attività	Codifica Report
Da Novembre 2011 a Febbraio 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205001
Giugno 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205002
Febbraio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205003
Maggio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205004
Agosto 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205005
Novembre 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205006
1° Trimestre 2014 (Gennaio – Febbraio – Marzo)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205007
2° Trimestre 2014 (Aprile – Maggio – Giugno)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri <i>in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205008

**Tab. 1.1 – Riepilogo attività di monitoraggio (WBS MB02)**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 5 di 190

## 2. Riferimenti Normativi

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

Si citano quindi:

ARGOMENTO	ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
<b>Normativa Internazionali</b>		
	Direttiva 2008/105/CE	Parlamento Europeo e Consiglio del 16/12/2008 relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
ACQUE SUPERFICIALI	2001/2455/CE	Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331).
	Direttiva 2000/60/CE	Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. (Direttiva modificata dalla decisione 2001/2455/CE)
<b>Normativa Nazionale</b>		
ACQUE SUPERFICIALI	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	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 6 di 190

ARGOMENTO	ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
	D.Lgs. 208/08	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente
	D.lgs n.4 del 16/01/2008:	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
	D. lgs. 8 novembre 2006, n. 284	Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
	D.lgs n. 152 del 3/04/2006	"Norme in materia ambientale" così come modificato dal D.lgs. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
	D.lgs n. 152/99	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 246 del 20 ottobre 2000 - Supplemento Ordinario n. 172
	D.M. 185/03	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue
	D.lgs n. 31/01	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41.
<b>Normativa Regionale</b>		
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	L.R. del 12/07/2007, n. 12	Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ed altre disposizioni in materia di gestione dei rifiuti
	D.G.R. 13 dicembre 2006, n. 8/3789	Programma di tutela e uso delle acque – Indicazioni alle Autorità d'ambito per la definizione degli interventi prioritari del ciclo dell'acqua.
	L.R. del 8/08/2006, n. 18	Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"
	L.R. 12/12/2003, n. 26	Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche (modificata dalla L.R. 18/2006).

Oltre alle norme summenzionate vanno aggiunte, per quanto attiene le metodiche di campionamento e di analisi delle acque, 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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b></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 EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 7 di 190

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

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 8 di 190

### 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 (in base all'accessibilità del punto di osservazione) immediatamente a monte e a valle delle aree destinate ad attività future 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 seconda campagna di monitoraggio relativa alla componete chimico-fisica è stata condotta nei mesi di aprile, maggio e giugno 2014; di seguito ne viene rappresentato il quadro sinottico unitamente alla campagna precedente. 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 del Lotto 1.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO205008	Rev. A	Foglio 9 di 190

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. 3.3.1 – Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio di ciascun punto di misure

Sezioni Metodica SU-1	Fase	1° Trimestre 2014			2° Trimestre 2014			Comune	Pk
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno		
AV-UR-SU-1-13	CO		03/03/2014			04/06/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-14	CO		03/03/2014			04/06/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-CH-SU-1-15	CO		06/03/2014			04/06/2014		CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO		06/03/2014			04/06/2014		CHIARI (BS)	58+310
AV-CS-SU-1-17	CO		06/03/2014			05/06/2014		CASTREZZATO (BS)	66+760
AV-RO-SU-1-18	CO		06/03/2014			05/06/2014		ROVATO (BS)	67+050
AV-TA-SU-1-19	CO		06/03/2014			05/06/2014		TRAVAGLIATO (BS)	05+280 ICBSW
AV-TA-SU-1-20	CO		06/03/2014			05/06/2014		TRAVAGLIATO(BS)	05+720 ICBSW
AV-TA-SU-1-21	CO		06/03/2014			05/06/2014		TRAVAGLIATO(BS)	10+440 ICBSW
AV-TA-SU-1-22	CO		06/03/2014			05/06/2014		TRAVAGLIATO (BS)	10+610 ICBSW
AV-CH-SU-1-28*	CO		06/03/2014			05/06/2014		CHIARI (BS)	63+176
AV-CS-SU-1-29*	CO		06/03/2014			05/06/2014		CASTREZZATO (BG)	65+810
AV-UR-SU-1-65*	CO		05/03/2014			03/06/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	56+540
AV-UR-SU-1-66*	CO		05/03/2014			03/06/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	56+550
AV-UR-SU-1-67*	CO		05/03/2014			04/06/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	57+015
AV-UR-SU-1-68*	CO		05/03/2014			04/06/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	57+025
AV-UR-SU-1-69*	CO		05/03/2014			04/06/2014		RUDIANO (BS)	57+180
AV-CI-SU-1-24	CO	28/01/2014	03/03/2014	20/03/2014	10/04/2014	03/06/2014	17/06/2014	CALCIO (BG)	AV-CI-SU-1-24
AV-CI-SU-1-25	CO	28/01/2014	03/03/2014	20/03/2014	10/04/2014	03/06/2014	17/06/2014	CALCIO (BG)	AV-CI-SU-1-25

Tab. 3.2 – Elenco stazioni di misura oggetto di monitoraggio in CO nel II° Trimestre del 2014 con relativo posizionamento e comune di appartenenza.

(\*) 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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 10 di 190	

L'attività di monitoraggio della Campagna CO del 2° Trimestre 2014 è stata condotta nel mese di maggio 2014. Nel dettaglio si riporta una tabella con indicazione della fase del monitoraggio e della data di misura per ciascuna stazione di misura ricadente nel Lotto 2. Si precisa che nel Lotto 2 ricadono tutti i siti di monitoraggio che rientrano nel territorio provinciale di Brescia.

Sezioni Metodica SU-1	Corpo idrico	Fas e	Data I Misura	Data II Misura	Data III Misura	Data IV Misura	Data V Misura	Data VI Misura
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14
AV-CH-SU-1-15	Roggia Castellana	CO	22/02/13	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	21/11/13	In asciutta	27/05/14
AV-CH-SU-1-16	Roggia Castellana	CO	22/02/13	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	21/11/13	In asciutta	27/05/14
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	CO	22/02/13	29/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	CO	22/02/13	29/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14
AV-TA-SU-1-19	Seriola Castrina	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14
AV-TA-SU-1-20	Seriola Castrina	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14
AV-TA-SU-1-21	Torrente Gandovere	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14
AV-TA-SU-1-22	Torrente Gandovere	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14
AV-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14
AV-CH-SU-1-28	Roggia Trenzana	CO	-	-	-	-	27/02/14	27/05/14
AV-CS-SU-1-29	Roggia Trenzana	CO	-	-	-	-	27/02/14	27/05/14
AV-UR-SU-1-67	Roggia Rudiana	CO	-	-	-	-	In asciutta	27/05/14
AV-UR-SU-1-68	Roggia Rudiana	CO	-	-	-	-	In asciutta	27/05/14
AV-UR-SU-1-69	Roggia Dugala Capriola	CO	-	-	-	-	In asciutta	27/05/14

**Tab. 3.3 Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio di ciascun punto di misura (MB02)**

La tabella successiva riporta l'elenco delle stazioni indagate per la seconda volta nel corso dell'attività di monitoraggio della Campagna CO del 2° Trimestre 2014, condotta nel mese di maggio 2014, e trovate ancora in asciutta. Nel dettaglio si riporta l'indicazione della fase del monitoraggio e della data di misura.

Sezioni Metodica SU-1	Corpo idrico	Posizione	Comune	Provincia	Fase	Data V Misura	Data VI Misura
AV-UR-SU-1-65	N.I. Cascina Giardina	Monte	Urago d'Oglio	BS	CO	In asciutta 26/02/2014	In asciutta 27/05/2014
AV-UR-SU-1-66	N.I. Cascina Giardina	Valle	Urago d'Oglio	BS	CO	In asciutta 26/02/2014	In asciutta 27/05/2014

**Tab 3.4 Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio dei nuovi punti di misura trovati in asciutta (MB02)**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 11 di 190

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 a partire da due mesi prima della data di misura (periodo Marzo – Maggio 2014).

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 12 di 190

## 4. Esecuzione dei rilievi in campo e metodi 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 Chimico Fisici	Motivazione d' uso e descrizione
<b>Portata</b>	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).
<b>Temperatura</b>	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.
<b>pH</b>	È caratterizzato da variazioni giornaliere e stagionali, ma anche dal rilascio di scarichi di sostanze acide e/o basiche quali ad esempio il cemento.
<b>Conducibilità elettrica</b>	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.
<b>Potenziale redox</b>	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
<b>Ossigeno disciolto</b>	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

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.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 13 di 190

### Analisi di laboratorio

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

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
<b>Solidi Sospesi Totali</b>	mg/l	Sono indicativi, eventualmente in associazione con la torbidità rilevata strumentalmente e con la misura del trasporto solido in sospensione, di potenziali alterazioni riconducibili ad attività dirette di cantiere o a interventi in grado di alterare il regime delle velocità di flusso in alveo o l'erosività del suolo (sistemazioni idrauliche, aree di cantiere, di cava o discarica; sistemazioni idrogeologiche, dissesti ecc.). L'entità e la durata di concentrazioni acute di solidi in sospensione ha ripercussioni sulla qualità degli habitat per macroinvertebrati e fauna ittica.	Parametri chimico fisici
<b>COD</b>	mg/l O <sub>2</sub>	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione chimica delle sostanze organiche e inorganiche presenti nell'acqua; elevati valori di COD possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	
<b>Ammoniaca Totale</b>	mg/l	Indica la presenza di scarichi domestici e zootecnici; in alcuni casi può essere presente anche in scarichi industriali.	
<b>Nitrati</b>	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.	
<b>Fosforo totale</b>	mg/l	Il fosforo è utilizzato in industria, principalmente per la produzione di fertilizzanti. Inoltre può essere indice di scarichi civili, in quanto presente in detersivi.	
<b>BOD<sub>5</sub></b>	mg/l O <sub>2</sub>	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione biologica delle sostanze organiche presenti nell'acqua per 5 giorni; elevati valori di BOD <sub>5</sub> possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	
<b>Idrocarburi Totali</b>	µg/l	Riconducibili all'attività di macchine operatrici di cantiere, a sversamenti accidentali, al lavaggio di cisterne e automezzi e al traffico veicolare.	
<b>Azoto Ammoniacale</b>	mg/l	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.	
<b>Potenziale redox</b>	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	
<b>TOC</b>	mg/l	Esprime il carbonio totale presente nelle acque, può essere considerato un'alternativa la COD e può essere aumentato sia da	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 14 di 190

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
		additivi al cemento che da scarichi di tipo domestico/urbano.	
<b>Cloruri</b>	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.	
<b>Nitriti (*)</b>	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.	
<b>Ortofosfati (*)</b>	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.	
<b>Solfati</b>	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.	
<b>Tensioattivi anionici e non anionici</b>	mg/l	Sono costituenti fondamentali dei detersivi e sono indice di inquinamento antropico	
<b>Durezza totale (*)</b>	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.	
<b>Solventi clorurati (*)</b>	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.	
<b>Cromo totale</b>	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.	Metalli
<b>Ferro</b>	µg/l		
<b>Alluminio</b>	µg/l		
<b>Arsenico (*)</b>	µg/l		
<b>Cadmio (*)</b>	µg/l		
<b>Mercurio (*)</b>	µg/l		
<b>Nichel (*)</b>	µg/l		
<b>Piombo (*)</b>	µg/l		
<b>Rame (*)</b>	µg/l		
<b>Zinco (*)</b>	µg/l		
<b>Escherichia coli</b>	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.	Parametri biologici e microbiologici
<b>IBE</b>	Classi	Permette di ottenere un'indice numerico circa la qualità biologica delle acque sulla base della comunità macrobentonica presente	
<b>EPI-D</b>	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.	

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 15 di 190

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

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

La capacità di fornire una tale informazione di sintesi da parte dell'analisi biologica è legata al fatto che questa si basa sullo studio di organismi animali costantemente presenti all'interno del corso d'acqua, con scarsa tendenza allo spostamento, che vivono preferibilmente ancorati al substrato e dotati di sensibilità nei confronti delle variazioni qualitative dell'ambiente. Il metodo utilizzato per l'esecuzione della presente indagine è I.B.E. acronimo del termine inglese E.B.I. (Extended Biotic Index), nella sua formulazione più recente ed aggiornata (Ghetti, 1997 mod. IRSA, 2003), protocollo ufficiale d'indagine per le acque correnti previsto dal D.Lgs. 152/99.

Il protocollo d'indagine I.B.E. prevede l'analisi della comunità dei macroinvertebrati bentonici, organismi costantemente presenti nel corso d'acqua la cui taglia alla fine dello stadio larvale supera in genere la dimensione minima di 1 mm; ad essi appartengono i seguenti gruppi zoologici: Insetti (in particolare taxa appartenenti agli ordini dei Plecotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Eterotteri e Ditteri), Crostacei (Anfipodi, Isopodi e Decapodi), Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi), Irudinei, Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Nematomorfi.

Il campionamento si effettua generalmente mediante l'utilizzo di un retino immanicato standard dotato di rete con maglia da 21 fili/cm; l'utilizzo di questo strumento garantisce una elevata efficienza di cattura degli organismi animali bentonici. Il prelievo è stato effettuato lungo un transetto tra le due sponde del corso d'acqua provvedendo a campionare tutti i microhabitats.

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

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

Per ogni sito di campionamento si è compilata la scheda di rilevamento e registrazione dei dati di campo prevista dal protocollo I.B.E. citato in precedenza. Subito dopo il campionamento il materiale raccolto è stato fissato in alcool 90° addizionato di glicerina; successivamente, in laboratorio, tutti gli organismi raccolti sono stati analizzati e classificati, sino al livello richiesto (Tab. 4.4.2) con l'utilizzo dello stereo-microscopio ottico (10\*50 ingrandimenti) e del microscopio ottico (50\*400 ingrandimenti) che viene utilizzato per l'analisi di particolari strutture anatomiche (lamelle branchiali, palpi, antenne, mandibole ect.). Una volta ultimate le determinazioni tassonomiche e definita con

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

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. 4.4.3).

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)								
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-...
(primo ingresso)										
Plecotteri presenti ( <i>Leuctra</i> <sup>°</sup> )	Più di una sola U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti <sup>°°</sup> (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 <sup>°°</sup> (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. 4.4.1 - Tabella per il calcolo del valore di I.B.E. (Fonte: Ghetti 1997, mod. IRSA, 2003)**

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

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

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

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

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per la definizione delle "Unità Sistematiche"
Plecoteri	Genere
Efemerotteri	Genere
Tricotteri	Famiglia

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 17 di 190

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per la definizione delle "Unità Sistematiche"
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. 4.4.2 - 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. 4.4.3 - 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 perifitico che riveste massi e ciottoli (diatomee epilittiche), piante acquatiche (diatomee epifittiche) e sedimento (diatomee epipeliche) dei corsi d'acqua. Sono caratterizzate da un'elevata biodiversità ed occupano un largo spettro di nicchie ecologiche. Le comunità di diatomee reagiscono rapidamente ai cambiamenti della qualità dell'acqua: sono pertanto ottimi bioindicatori, a fianco delle altre comunità acquatiche, come quella dei macroinvertebrati e dei pesci, che integrano però la qualità ambientale su un periodo più lungo (Stevenson & Pan, 1999). Gli studi sulla bioindicazione hanno ricevuto grande stimolo dall'emanazione della Direttiva 2000/60/EC (WFD), che ribadisce l'importanza di un approccio integrato alla caratterizzazione, valutazione e monitoraggio degli ecosistemi fluviali. Essa prevede, infatti, di classificare i corsi

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 18 di 190

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; BATTEGAZZORE *et al.*, 2004; BONA *et al.*, 2007; RIMET *et al.*, 2007; BELTRAMI *et al.*, 2008a, 2008b).

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

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

**Tab. 4.4.4 – 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 EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 19 di 190

### **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:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b></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 EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 20 di 190

- - 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 21 di 190

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

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

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

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

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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 22 di 190

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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 23 di 190

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

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

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

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

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

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

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

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

I parametri oggetto di monitoraggio, scelti in funzione dei potenziali impatti dovuti alle lavorazioni (es: scavi di gallerie o trincee, realizzazione di viadotti, attraversamenti e rilevati, scarichi, impiego di additivi e/o altre sostanze 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	Metodo
Parametri idrologici	Portata	m <sup>3</sup> /s	SU-1
Chimico-fisici <i>in situ</i>	Temperatura acqua	°C	SU-1
	pH	-	SU-1
	Conducibilità	µS/cm	SU-1
	Potenziale Redox	mV	SU-1
	Ossigeno disciolto	% di saturazione	SU-1
	Ossigeno in mg/l	mg/l	SU-1
Chimico-fisici in	COD	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 24 di 190

laboratorio	TOC	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003
	Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
	Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
	Idrocarburi totali	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015 D 2003; EPA 5030C 2003 + epa 8015D 2003
	Idrocarburi leggeri (C uguale o inferiore a 12) (come n-esano)	µg/l	EPA 5030C 2003 + epa 8015D 2003
	Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015 D 2003;
	Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Fosforo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
	B.O.D.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
	Ortofosfato ( come P)*	mg/l	UNI EN ISO 6878:2004
	Solventi Organici Clorurati*	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
	Durezza*	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003
	Arsenico*	µg/l	EPA 6020A 2007
Nitriti*	µg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
Metalli	Cromo totale	µg/l	EPA 6020A 2007
	Alluminio	µg/l	EPA 6020A 2007
	Ferro	µg/l	EPA 6020A 2007
	Piombo*	µg/l	EPA 6020A 2007
	Nichel*	µg/l	EPA 6020A 2007
	Zinco*	µg/l	EPA 6020A 2007
	Cadmio*	µg/l	EPA 6020A 2007
	Rame *	µg/l	EPA 6020A 2007
	Mercurio*	µg/l	EPA 6020A 2007
Batteriologici e Tensoattivi	Tensioattivi anionici	µg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003
	Tensioattivi non anionici	µg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
	Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	µg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
	Escherichia Coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
Biologici	IBE	Classi	SU-1
	EPI-D	Classi	SU-1
	IFF	Classi	SU-1

**Tab. 4.4.6: Parametri da elaborare per la componente Acque Superficiali**

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

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.

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 EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 25 di 190

### 4.3 Strumentazione

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

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

#### **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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 26 di 190

Contestualmente sono state compilate schede di campo inserendo i dati della stazione (data, condizioni meteo giorni precedenti, le informazioni sul sito, codice della 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 seguenti attrezzature:

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

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

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

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

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

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

#### **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;

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 27 di 190

- 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:

Componente	strumentazione	quantità	modello	modalità di utilizzo	taratura e/o calibrazione	prossima taratura	matricola
A c q u e  s u p 	GPS ad alta precisione	1	Topcon GR-3	utilizzato per rilievi topografici tramite GPS	eventuale aggiornamento software su segnalazione della casa costruttrice	n.p.	442-3677
	sonda multiparametrica (sensori pH, conducibilità, potenziale redox, temperatura, ossigeno disciolto)	1	HI9828/80 della Hanna Instrument	per rilievi parametri speditivi sulle acque sotterranee e superficiali	calibrazione prima delle campagne di misura	n.p.	LA_SM_002
	sonda multiparametrica (sensori - pH, conducibilità, potenziale redox, temperatura, ossigeno disciolto, profondità)	1	Aqua 50 della AST Analitica srl	per rilievi parametri speditivi sulle acque sotterranee e superficiali	calibrazione prima delle campagne di misura	n.p.	LA_SM_001
	sonda multiparametrica	8	YSI V2 6600	misura dei parametri speditivi nelle acque	calibrazione prima delle campagne di misura	n.p.	11E100157 - 11E100164 - 11E100162 - 11E100159 - 11E100160 - 11E100161 - 11E100158 - 11E100163
	correntometro elettromagnetico	1	Valeport 801	misuratore di portata in corsi d'acqua superficiali	controllo della calibrazione prima della campagna di misura	n.p.	35884
	software Q3	1	Software Q versione 3.1.006	editare ed valutare misure di portata			
	retino immanicato e dotato di rete monofilo di nylon	6		misure dell'IBE			LA_IB_001/6
	microscopio	1	Olimpus CH-2	misure dell'IBE			LA_MI_001
	stereoscopio	1	Olimpus SZ40	misure dell'IBE			LA_ST_001
	telemetro ottico laser	1	Bushnell mod. Pro 1000	misure dell'IFF			LA_TL_001
	GPS portatile	1	Leica Geosystems - 500	utilizzato per rilievi topografici tramite GPS	manutenzione ordinaria	n.p.	LA_GPS_001

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 28 di 190

## 5. Risultati Metodica SU-1 –Campagna C.O. 2° Trimestre 2014 (WBS MB02)

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati della campagna “Corso d’Opera 2° 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 chimiche, della qualità biologica (indice IBE ed EPI-D).

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.

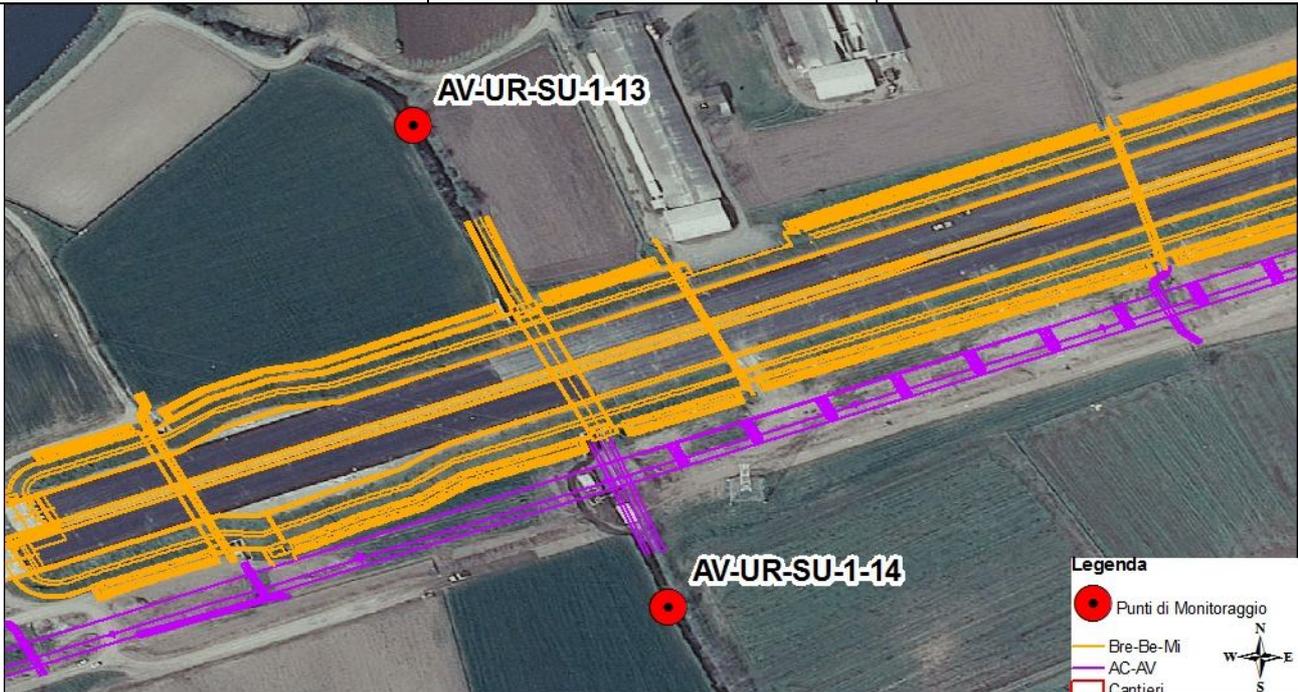
Codice	Corpo Idrico	Posizione	pK	Comune (Provincia)
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	56+100	Urago d’Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	56+100	Urago d’Oglio (BS)
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	66+760	Castrezzato (BS)
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	67+050	Rovato (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)
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-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-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	Monte		Calcio (BG)
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	Valle		Calcio (BG)

Tab. 5.5.1 – Elenco stazioni e corsi d’acqua oggetto di indagine con relativa posizione, pK e comune di appartenenza

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

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

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	-	-
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

### Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 – Monte

La stazione di misura AV-UR-SU-1-13 è posta a monte della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia in corrispondenza del pK 56+100 ed è situata nei pressi di Via Maglio nel comune di Urago D'Oglio (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Seriola da Basso, che presenta un alveo naturale e che attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola a sud del comune di Urago D'Oglio (BS); nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. Non si rinvencono scarichi a monte della stazione.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 30 di 190

### ***Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-14 – Valle***

La stazione di misura AV-UR-SU-1-14 è posta a valle della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia in corrispondenza del pK 56+100 ed è situata nei pressi di Via Maglio nel comune di Urago D'Oglio (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Seriola da Basso, che presenta un alveo naturale e che attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola a sud del comune di Urago D'Oglio (BS); nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. Non si rinvencono scarichi a monte della stazione. Si nota la presenza della pista di cantiere per la realizzazione dell'autostrada Bre.Be.Mi situata a monte del punto di monitoraggio.

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 (Monte)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-UR-SU-1-13
<b>Denominazione</b>	Roggia Seriola da Basso
<b>Data</b>	28/05/2014
<b>Ora</b>	10:40
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18°C
<b>Velocità della corrente</b>	Elevata e quasi laminare
<b>Torbidità (0-4)</b>	0
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	no

Tab. 5.1.1 Stazione AV-UR-SU-1-13 (Monte) Roggia Seriola da Basso – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Roggia Seriola da Basso	
<b>Data di campionamento</b>	28/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	70
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	10
	Limo (<1 mm)	-
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 31 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	X
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		20
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	X
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		20
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	X
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	X
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		4,6
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	10
	Raschi	10
	Correntini	80
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	37,2
	Massima	53
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti	
<b>Note</b>	-	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 32 di 190



**Tab. 5.1.2 Stazione AV-UR-SU-1-13 (Monte) Roggia Seriola da Basso – Rilievo dei parametri ambientali**

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 37 cm e massima di 53 cm; la velocità di corrente è elevata e quasi laminare, la morfologia fluviale è dominata dai correntini (80%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di strutture grossolane, è moderata. Il substrato è composto in prevalenza da ciottoli (70%), insieme a ghiaia (20%), sabbia (10%) ed è ricoperto da feltro perifitico rilevabile solo al tatto; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è nulla. La vegetazione acquatica si sviluppa sul 20% dell'alveo bagnato ed è rappresentata per lo più da idrofite flottanti; 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.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
<b>GRUPPO SISTEMATICO</b>	<b>TAXA</b>	<b>ABBONDANZA</b>
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XX
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	XX
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPTILIDAE	X
	GOERIDAE	X
	RHYACHOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	HALIPLIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
	<i>Onychogomphus</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
	EMPIDIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
	ANTHOMYIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	*
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	XX
	ASELLIDAE	XX
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	LYMNAEIDAE	X
	PHYSIDAE	X
	ANCYLIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dendrocelum</i>	X
	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	HAPLOTAXIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>29</b>
<b>N° Drift</b>		<b>3</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>
<b>VIP</b>		<b>1</b>
<b>Giudizio di qualità</b>		<b>Ambiente non alterato in modo sensibile</b>

Tab. 5.1.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-13 (Monte) Roggia Seriola da Basso

La Roggia Seriola da Basso, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una I classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 10, corrispondente ad un giudizio di ambiente non alterato in modo sensibile. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa con 29 unità sistematiche.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	41
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	3
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	19
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	78
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	14
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	1
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	2

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 34 di 190

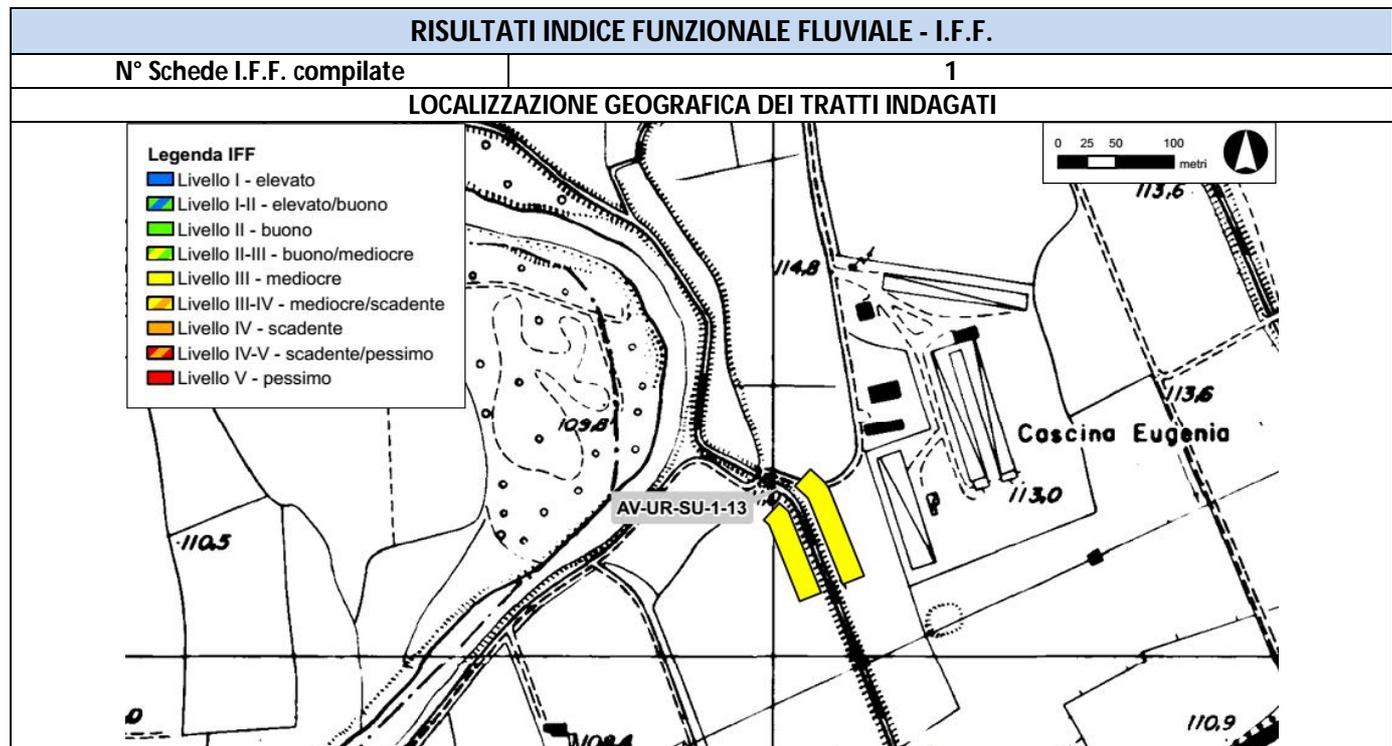
<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D</b>		
<b>Cod. specie</b>	<b>Specie e Varietà</b>	<b>Abbondanza</b>
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	5
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	5
ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	12
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	76
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FALL	<i>Fallacia</i> A.J. Stickle & D.G. Mann	1
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	1
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	17
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	1
LMUT	<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G. Mann	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	11
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	11
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	6
NVDS	<i>Navicula (dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	9
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	22
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	42
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	1
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	3
SPAV	<i>Stephanodiscus parvus</i> Stoermer et Håkansson	1
<b>N° Specie</b>		<b>38</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>10,1</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>III</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>mediocre</b>

Tab. 5.1.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-13 (Monte) Roggia Seriola da Basso (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 38 fra specie e varietà di diatomee. La stazione è caratterizzata dalla abbondante presenza delle specie eutrafentiche *C. euglypta* ed *E. minima*, entrambe presenti con un'abbondanza del 19%. Specie comuni sono *A. pediculus*, *C. pediculus*, *E. comperei*, *G. minutum*, *N. antonii* e *N. amphibia* (specie eutrafentiche), *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), oltre a *A. minutissimum* e *N. cryptotenella* (specie ubiquitarie).

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 10,1, che corrisponde ad una III classe di qualità (qualità mediocre).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A



Tab. 5.1.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-UR-SU-1-13 (Monte) Roggia Seriola da Basso

Il tratto in studio è caratterizzato dalla presenza di impianti produttivi in sinistra e colture agricole intensive in destra. Nelle due sponde non sono presenti formazioni funzionali, in particolare sulla destra la copertura è esclusivamente erbacea non igrofila, mentre in sinistra è presente una bordura di specie non riparie caratterizzata da interruzioni frequenti. Le condizioni idriche risultano in parte compromesse dalle attività di prelievo delle acque ad uso irriguo e l'efficienza di esondazione è nulla. La capacità di ritenzione degli apporti trofici è discreta, l'erosione è poco evidente e non rilevante, mentre la sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica. L'idoneità ittica è buona, mentre per quanto riguarda gli elementi idromorfologici si ha preponderanza di un solo tipo (correntini). Il feltro perfitico è sottile, il detrito è dominato dalla presenza di frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi, mentre la comunità macrobentonica è ben strutturata e diversificata ed adeguata alla tipologia fluviale.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre in entrambe le sponde.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE			
Tratto omogeneo 1			
Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
1	Stato del territorio	5	1
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	1	1
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	5
5	Condizioni idriche	10	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 36 di 190

6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	15	
8	Erosione	20	20
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	15	
14	Comunità macrobentonica	20	
<b>Totale punteggio</b>		<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Classe</b>		<b>III</b>	<b>III</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



**MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-14 (Valle)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-UR-SU-1-14
<b>Denominazione</b>	Roggia Seriola da Basso
<b>Data</b>	28/05/2014
<b>Ora</b>	11:00
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18°C
<b>Velocità della corrente</b>	Media e laminare
<b>Torbidità (0-4)</b>	0
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	sì

**Tab. 5.1.6 Stazione AV-UR-SU-1-14 (Valle) Roggia Seriola da Basso – Caratterizzazione della stazione**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 37 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Roggia Seriola da Basso	
<b>Data di campionamento</b>	28/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	20
	Ghiaia (2-35 mm)	50
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	10
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		50
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		30
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	X
<b>Fascia riparia</b>	Continua	X
	Discontinua	X
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		5,3
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	44,3

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 38 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Massima	63
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	



**Tab. 5.1.7 Stazione AV-UR-SU-1-14 (Valle) Roggia Seriola da Basso - Rilievo dei parametri ambientali**

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso presenta un substrato eterogeneo composto da ciottoli (20%), ghiaia (50%), sabbia (20%) e limo (10%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di strutture grossolane e la ritenzione è moderata. Il feltro perifitico è rilevabile solo al tatto. 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 44 cm di media ai 63 cm di massima; la velocità di corrente è media e laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 39 di 190

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.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
<b>GRUPPO SISTEMATICO</b>	<b>TAXA</b>	<b>ABBONDANZA</b>
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNÉPHILIDAE	X
	HYDROPTILIDAE	*
	GOERIDAE	X
	RHYACOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
	POLYCENTROPODIDAE	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Platycnemys</i>	X
	<i>Orthetrum</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	XX
	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
	SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	VALVATIDAE	X
	PHYSIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Piscicola</i>	X
	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	HAPLOTAXIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>28</b>
<b>N° Drift</b>		<b>3</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>
<b>VIP</b>		<b>1</b>
<b>Giudizio di qualità</b>		<b>Ambiente non alterato in modo sensibile</b>

**Tabella 5.1.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-14 (Valle) Roggia Seriola da Basso**

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso è un ambiente non alterato in modo sensibile, l'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una I classe di qualità con valore di indice biotico pari a 10. Analogamente alla stazione di monte, l'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*) e

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 40 di 190

quella quantitativa con 28 unità sistematiche. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp., Bivalve alloctono fortemente invasivo.

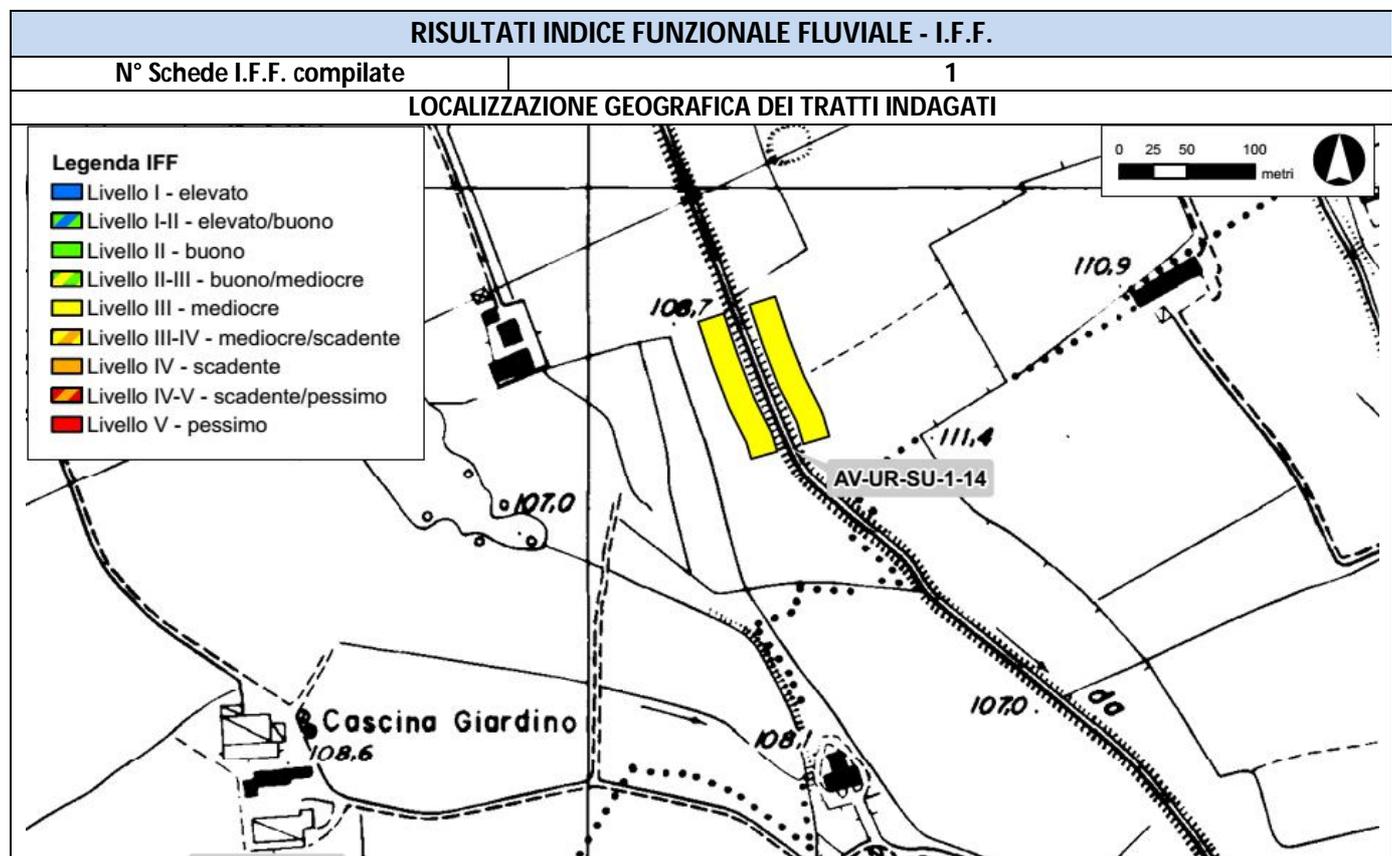
RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	19
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	46
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	76
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	3
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	93
ESBM	<i>Eolimna subminuscule</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	13
FRUM	<i>Fragilaria rumpens</i> (Kütz.) G.W.F. Carlson	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	14
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	22
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	5
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	5
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	10
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NVIP	<i>Navicula vilaplantii</i> (Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	1
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	4
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	4
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	78
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	1
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	3
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	9
<b>N° Specie</b>		<b>27</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>9,3</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>III/IV</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>mediocre/cattiva</b>

Tab. 5.1.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-14 (Valle) Roggia Seriola da Basso (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

Nella stazione valle della roggia (AV-UR-SU-1-14) è stata osservata la presenza di 27 taxa. La comunità è caratterizzata dalla abbondante presenza delle specie eutrafentiche *C. euglypta* ed *E. minima*, rispettivamente con il 18% ed il 22% di abbondanza relativa e della specie meso-eutrafentica *N. fonticola*, con il 19% di abbondanza relativa. Comuni sono *A. pediculus*, *F. saprophila*, *G. minutum* e *M. permitis* (specie eutrafentiche), *A. minutissimum* e *N. cryptotenelloides* (specie ubiquitarie).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 41 di 190

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 9,3 che corrisponde ad una III/IV classe di qualità (mediocre/cattiva).



Tab. 5.1.10 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-UR-SU-1-14 (Valle) Roggia Seriola da Basso

Il tratto in studio si situa in un contesto territoriale agricolo. Non sono presenti formazioni funzionali, sebbene in sinistra sia presente un filare arboreo isolato, le condizioni idriche risultano in parte compromesse dalle attività di prelievo delle acque ad uso irriguo e l'efficienza di esondazione è nulla. La capacità di ritenzione degli apporti trofici è discreta e, per quanto riguarda l'erosione, vi sono solo modesti segni di incisione verticale per la sponda sinistra. La sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica, l'idoneità ittica è buona e l'idromorfologia è dominata dalla presenza di correntini. Il feltro perifitico è sottile, il detrito è dominato dalla presenza di frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi, mentre la comunità macrobentonica è ben strutturata e diversificata ed adeguata alla tipologia fluviale.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre in entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 42 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>				
<b>Tratto omogeneo 1</b>				
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>	
1	Stato del territorio	5	5	
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	1	1	
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-	
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	5	
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	5	
5	Condizioni idriche	10		
6	Efficienza di esondazione	1		
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	15		
8	Erosione	20	15	
9	Sezione trasversale	15		
10	Idoneità ittica	20		
11	Idromorfologia	5		
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15		
13	Detrito	15		
14	Comunità macrobentonica	20		
<b>Totale punteggio</b>		<b>144</b>	<b>147</b>	
<b>Classe</b>		<b>III</b>	<b>III</b>	

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 43 di 190

***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						
2° TRIMESTRE 2014						
Stazione	APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
			AV-UR-SU-1-13 (Monte)	AV-UR-SU-1-14 (Valle)		
Data			04/06/2014	04/06/2014		
Ora			12:00	12:45		
Meteo			Nuvoloso	Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			22	22		
Operatori			Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza		
Presenza di Lavorazioni			Costruzione piloni; Movimentazione terra	Costruzione piloni; Movimentazione terra		



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



Misura di portata AV-UR-SU-1-13 (Monte)



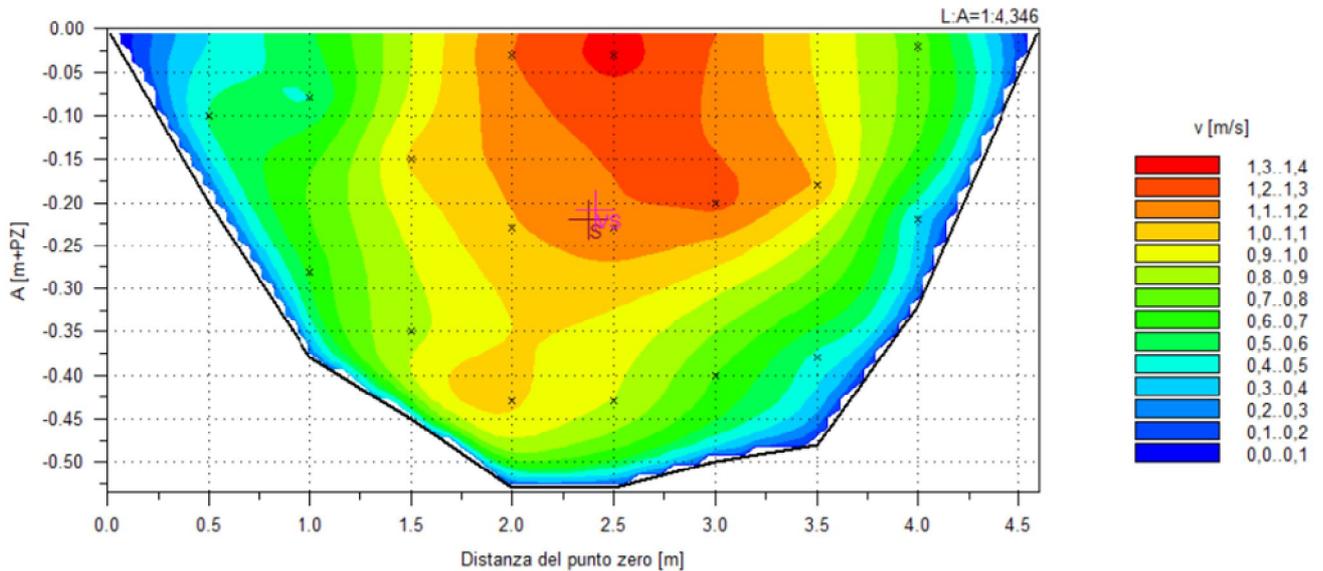
Misura di portata AV-UR-SU-1-14 (Valle)



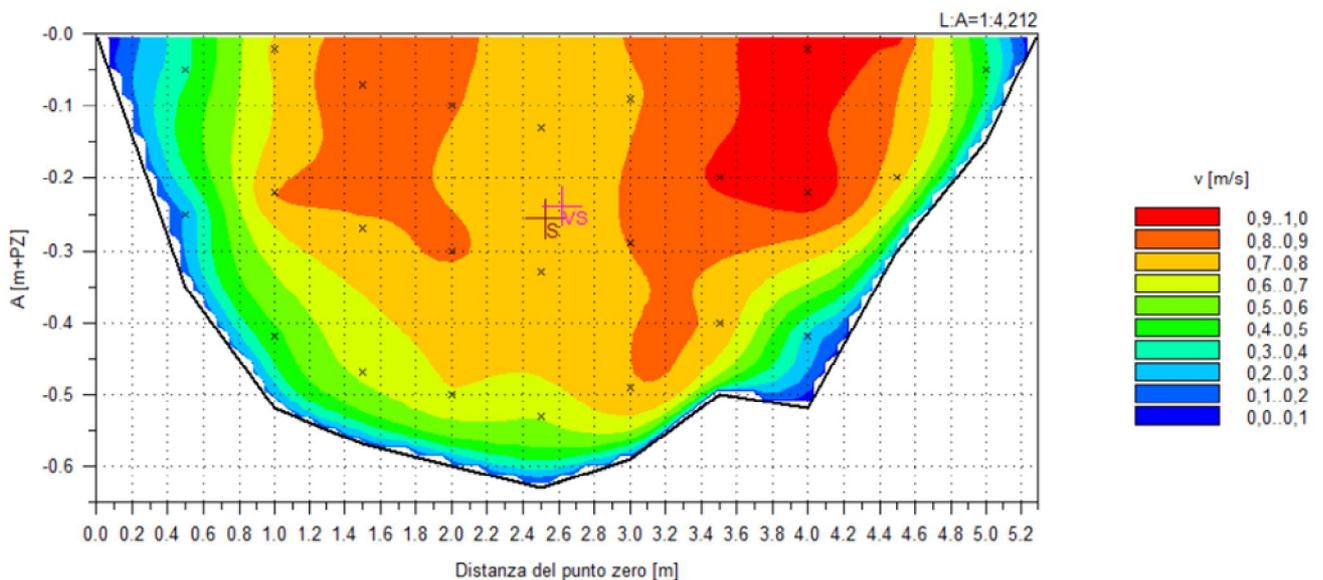
**RISULTATI PROVE DI PORTATA**

MAGGIO

	AV-UR-SU-1-13 (Monte)	AV-UR-SU-1-14 (Valle)
<b>Strumentazione</b>	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
<b>Portata (Q)</b>	1,48 m <sup>3</sup> /s	1,62 m <sup>3</sup> /s
<b>Area sezione bagnata (A)</b>	1,71 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>
<b>Larghezza sezione bagnata (b)</b>	4,6 m	5,3 m
<b>Profondità media (hm)</b>	0,372 m	0,443 m
<b>Profondità max. (hmax)</b>	0,53 m	0,63 m
<b>Velocità media (vm)</b>	0,865 m/s	0,691 m/s
<b>Velocità max. superficiale (vo,max)</b>	1,43 m/s	1,02 m/s
<b>Velocità media superficiale (vo,m)</b>	0,884 m/s	0,702 m/s



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



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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 45 di 190

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-UR-SU- 1-13	Valle AV-UR-SU- 1-14	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s			1,48	1,62		
T acqua	°C			19,81	19,82		
pH	numero			7,84	7,91		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			282	330		
Potenziale RedOx	mV			24,9	37,8		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			6	5,89		
Ossigeno percentuale	% saturazione			67,6	66,2		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			1,4	1,4		
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 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)			13,2	< 5,0		
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)			< 1	Presenti <4		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			< 5,0	< 5,0		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,05	0,06		
Cloruri	(mg/l)			3,1	4,1		
Solfati	(mg/l)			35	35,8		
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	22		
Nitrati	(mg/l)			5,52	11,8		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.1.11 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Seriola da Basso Stazioni AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (Valle)

### **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 ΔVIP.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 46 di 190

<b>CALCOLO VIP &amp; ΔVIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP
VIP	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				8,24	7,7	0,54			
pH				7,84	7,91	0,07			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				5,76	5,62	0,14			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				9,57	10	-0,43			
Eschericchiacoli				9,96	10	-0,04			
Solidi sospesi totali				10	10	0			
Azoto ammoniacale				9,43	9,14	0,29			
Cloruri				9,9	8,9	1			
Solfati				6,67	6,56	0,11			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				1	1	0			
EPI-D				3	3	0			

Tab. 5.1.10 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

Nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano, così come nella campagna 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 valori pari 5 e 7.

Dal calcolo dei ΔVIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

### **VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D**

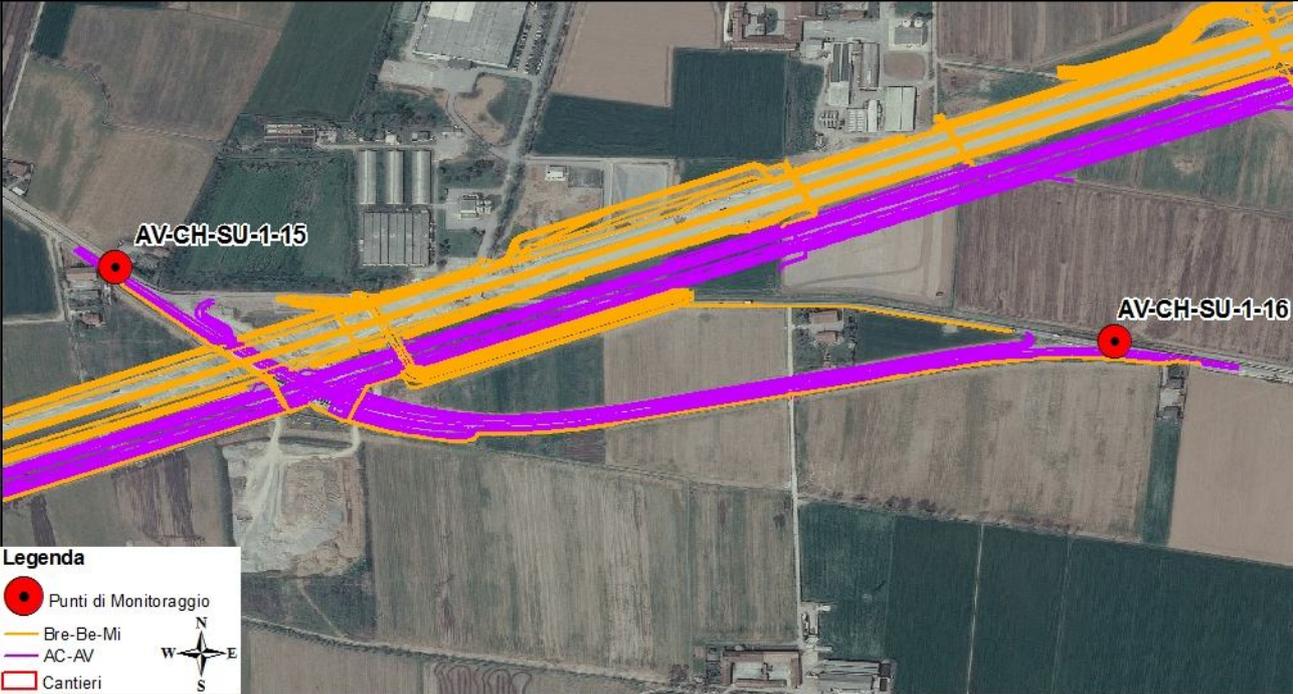
Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una I classe di qualità, con valore I.B.E. pari a 10.

Per l'indice EPI-D, il ΔVIP 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".

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 47 di 190

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Roggia Castellana	Roggia Castellana
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-16
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Brescia	Brescia
<b>Comune</b>	Chiari	Chiari
<b>Località</b>	Via Castel Covati	Via Castel Covati
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1569211,7	X: 1570135,2
	Y: 5039679,2	Y: 5039591,6
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 25,320" N	45° 30' 22,150" N
	9° 53' 8,260" E	9° 53' 50,770" E

### Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 – Monte

La stazione di misura AV-CH-SU-1-15 è posta a monte sia della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia sia del tracciato autostradale della Bre.Be.Mi. in corrispondenza del pK 57+410 ed è situata nei pressi di Via Castel Covati nel Comune di Chiari (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Castellana che presenta un alveo artificiale. Il corpo idrico attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola a sud del suddetto centro abitato. Nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 48 di 190

### **Roggia Castellana AV-CH-SU-1-16 – Valle**

La stazione di misura AV-CH-SU-1-16 è posta a valle sia della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia sia del tracciato autostradale della Bre.Be.Mi in corrispondenza del pK 58+310 ed è situata nei pressi di Via Castel Covati nel Comune di Chiari (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Castellana che presenta un alveo artificiale. La roggia attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola a sud del comune di Chiari (BS).

Nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. Sulla destra idrografica, tra la stazione AV-CH-CU-1-16 di valle e la stazione AV-CH-SU-1-15 di monte sono presenti alcune aziende agricole.

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 (Monte)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-CH-SU-1-15
<b>Denominazione</b>	Roggia Castellana
<b>Data</b>	27/05/2014
<b>Ora</b>	09:30
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18°C
<b>Velocità della corrente</b>	Elevata e quasi laminare
<b>Torbidità (0-4)</b>	0
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	no

Tab. 5.2.1 Stazione AV-CH-SU-1-15 (Monte) Roggia Castellana – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Roggia Castellana	
<b>Data di campionamento</b>	27/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	-
	Sabbia (1-2 mm)	-
	Limo (<1 mm)	-
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 49 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		10
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		5
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	50
	Massima	50
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 50 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014	
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE	
Note	-
	

Tab. 5.2.2 Stazione AV-CH-SU-1-15 (Monte) Roggia Castellana – Rilievo dei parametri ambientali

Il profilo di Roggia Castellana, nella stazione di monte, è totalmente artificiale e sagomato, entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto 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 elevata e quasi laminare e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed è pari a 5 metri; la profondità media e massima coincidono e sono pari a circa 50 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, sia in destra sia in sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XX
	<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
<b>N° Taxa</b>	<b>8</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>4</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 51 di 190

**Tab. 5.2.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-CH-SU-1-15 (Monte) Roggia Castellana**

L'indagine I.B.E. ha evidenziato che la stazione di monte di Roggia Castellana è un ambiente alterato: III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6. L'entrata qualitativa avviene a livello di un solo Efemerottero, il genere *Ephemerella*, e quella quantitativa con soli 8 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. A livello di abbondanza relativa il genere *Baetis* è il taxon più rappresentativo tra quelli che compongono la comunità macrobentonica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	75
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	1
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	18
AULA	<i>Aulacoseira</i> G.H.K. Thwaites	3
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	122
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	6
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	5
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	8
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	1
ECMT	<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer	4
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	5
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	2
FPEL	<i>Fistulifera pelliculosa</i> (Brebisson) Lange-Bertalot	1
FCAP	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	19
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	10
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	7
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	13
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	8
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	5
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	58
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	3
SIDE	<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	1
STRS	<i>Stausira</i> (C.G. Ehrenberg) D.M. Williams & F.E. Round	2

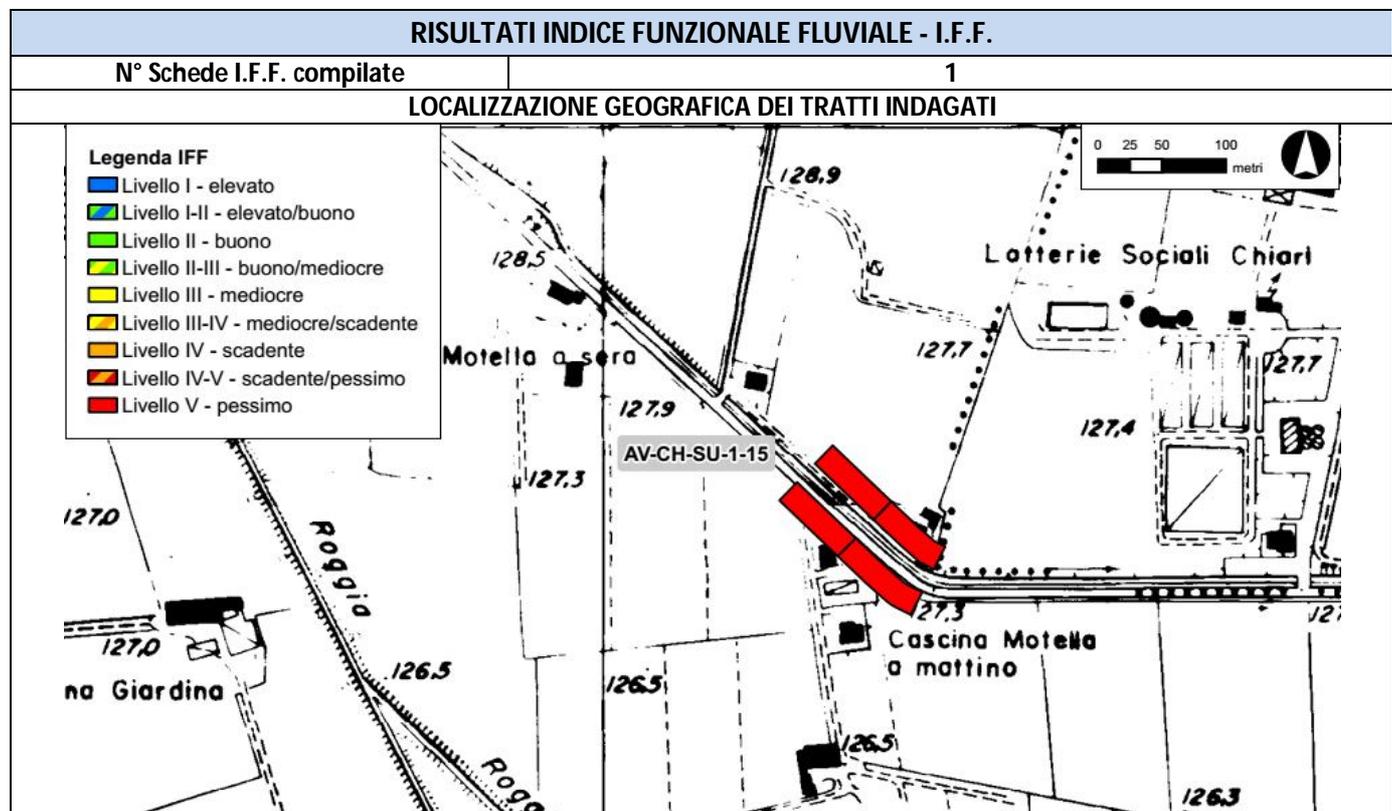
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
N° Specie		40
Valore EPI-D		14,1
Classe EPI-D		II
Qualità EPI-D		buona

Tab. 5.2.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CH-SU-1-15 (Monte) Roggia Castellana (Legenda: r - raro (>1; <5); 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 ben 40 taxa. La comunità è dominata dalla specie eutrafentica *C. euglypta* (30% di abbondanza relativa) e sono abbondanti *A. minutissimum* (specie ubiquitaria) e *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), presenti rispettivamente con il 19% ed il 14%. Fra le specie comuni vi sono specie eutrafentiche (*A. pediculus*, *G. minutum* e *M. permitis*) e la specie ubiquitaria *N. cryptotenella*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 14,1 e colloca la stazione in una II classe di qualità (qualità buona).



Tab. 5.2.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-CH-SU-1-15 (Monte) Roggia Castellana Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture intensive e case sparse. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali nelle fasce secondarie. Le

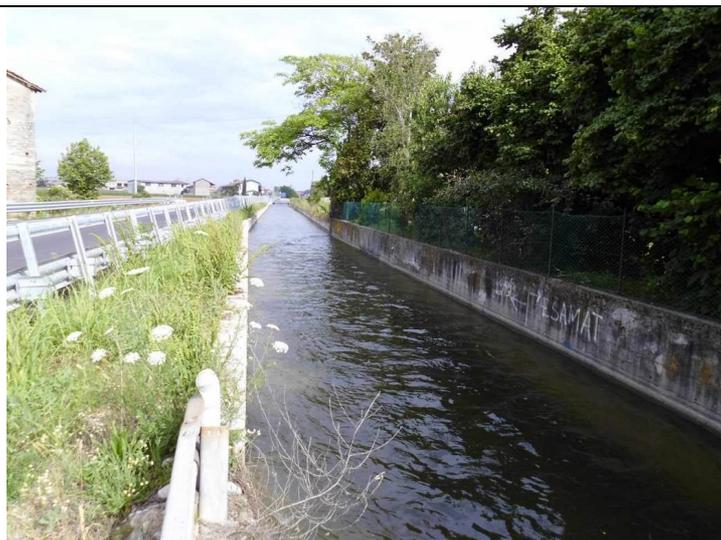
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 53 di 190

condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi ed il perifiton è apprezzabile. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	1	
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	5	
<b>Totale punteggio</b>		<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 54 di 190

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
2° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-CH-SU-1-16
Denominazione	Roggia Castellana
Data	27/05/2014
Ora	10:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	18°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.2.6 Stazione AV-CH-SU-1-16 (Valle) Roggia Castellana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Castellana	
Data di campionamento	27/05/2014	
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	
	Frammenti fibrosi	X
	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
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)	0	
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)	0	
Vegetazione riparia	Arborea	-
	Arbustiva	-

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		6
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	50
	Massima	50
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	
		

Tab. 5.2.7 Stazione AV-CH-SU-1-16 (Valle) Roggia Castellana - Rilievo dei parametri ambientali

Il profilo di Roggia Castellana, anche nella stazione di valle, 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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 56 di 190

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 5,2 metri; la profondità massima raggiunge i 30 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, su entrambe le sponde, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>8</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>2</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

Tabella 5.2.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-CH-SU-1-16 (Valle) Roggia Castellana

La stazione di valle di Roggia Castellana rientra in un giudizio di ambiente alterato: III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6. L'entrata qualitativa raggiunge il livello di più Tricotteri, per la presenza delle famiglie Rhyaciphilidae ed Hydropsychidae e dell'Efemerottero *Baetis*, che essendo un Baetidae viene declassato, per metodica, da Efemerottero a Tricottero. L'entrata quantitativa avviene invece con soli 8 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	48
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	59
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	104
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	10
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	3
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	13
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	13
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	4

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 57 di 190

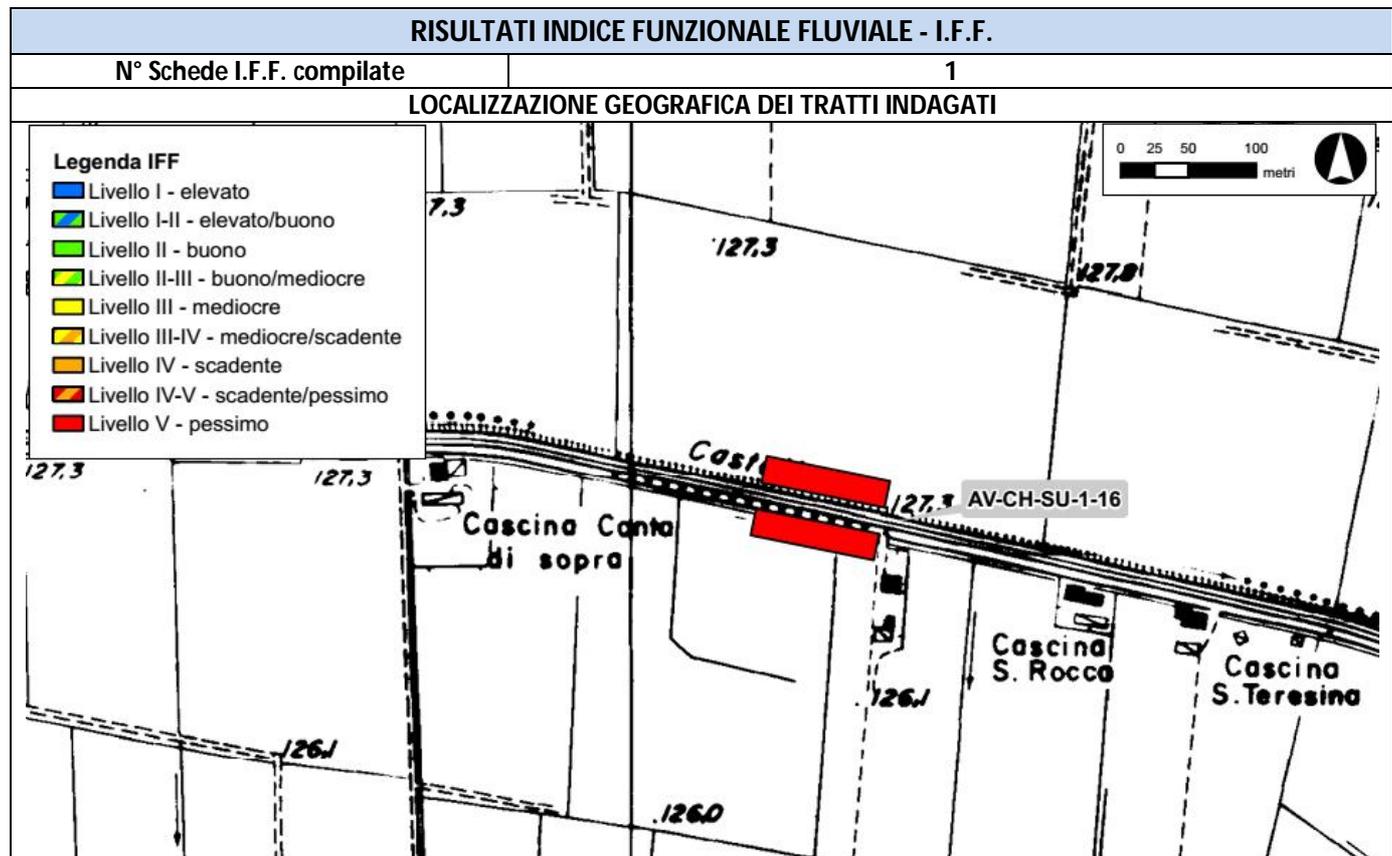
RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	10
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	4
FVAU	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	1
ZZZZ	genere non identificato	2
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	12
MPMI	<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	14
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	4
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	10
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	2
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	1
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	6
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	60
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	6
SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (W.M. Smith) Grunow	4
SNEO	<i>Stephanodiscus neoastreae</i> Håkansson et Hickel	1
<b>N° Specie</b>		<b>35</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>13,1</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>II</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>buona</b>

Tab. 5.2.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CH-SU-1-16 (Valle) Roggia Castellana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-CH-SU-1-16 (valle), caratterizzata da 35 taxa, presenta la dominanza della specie eutrafentica *C. euglypta* (26%) e l'abbondanza di *A. pediculus* (specie eutrafentica) e di *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), presenti rispettivamente con il 14% ed il 15% di abbondanza relativa. Fra le specie comuni vi sono altre specie eutrafentiche (*E. minima*, *G. minutum* e *M. permissis*), oltre a specie ad ampio spettro ecologico (*A. minutissimum*, *E. silesiacum* e *N. cryptotenella*).

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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 58 di 190



Tab. 5.2.10 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-CH-SU-1-16 (Valle) Roggia Castellana

Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture intensive e case sparse. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali nelle fasce secondarie. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è assente e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 59 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche		1
6	Efficienza di esondazione		1
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		1
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale		1
10	Idoneità ittica		1
11	Idromorfologia		1
12	Componente vegetale in alveo bagnato		10
13	Detrito		10
14	Comunità macrobentonica		5
<b>Totale punteggio</b>		<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

***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						
2° TRIMESTRE 2014						
Stazione	APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
				AV-CH-SU-1-15 (Monte)	AV-CH-SU-1-16 (Valle)	
Data			04/06/2014	04/06/2014		
Ora			16:15	16:45		
Meteo			Sereno	Sereno		
Temperatura dell'Aria (°C)			20	20		
Operatori			Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza		
Presenza di Lavorazioni			Realizzazione massicciata ferroviaria	Realizzazione massicciata ferroviaria		



Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 (Monte)



Roggia Castellana AV-CH-SU-1-16 (Valle)



Misura di portata AV-CH-SU-1-15 (Monte)



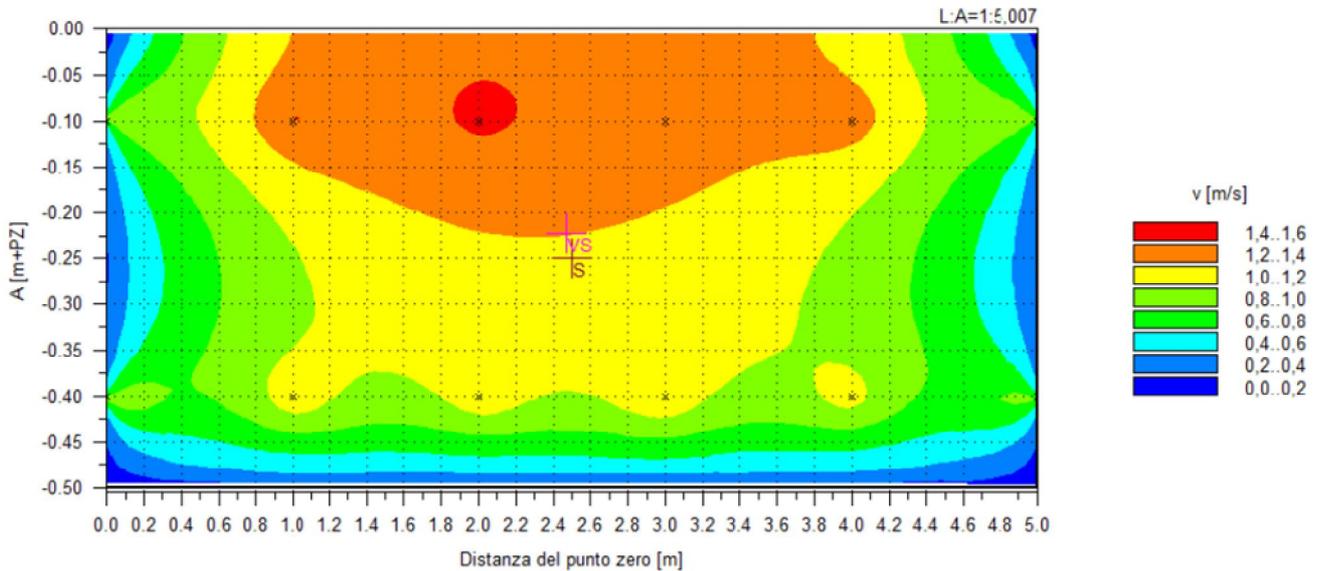
Misura di portata AV-CH-SU-1-16 (Valle)



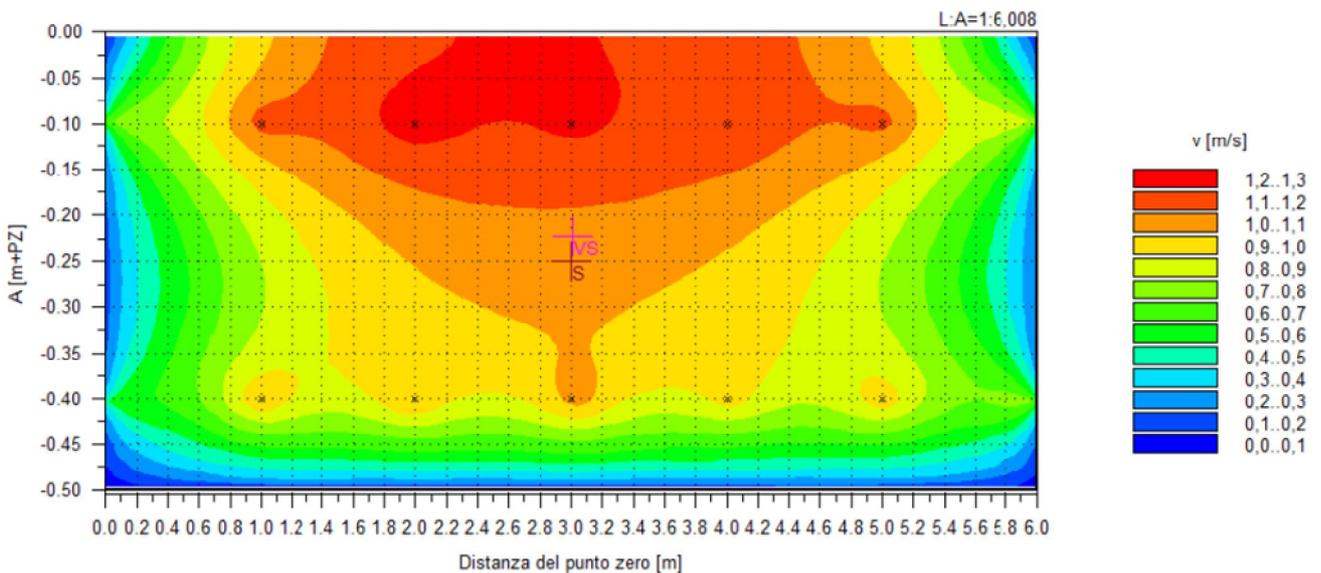
**RISULTATI PROVE DI PORTATA**

MAGGIO

	AV-CH-SU-1-15 (Monte)	AV-CH-SU-1-16 (Valle)
<b>Strumentazione</b>	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
<b>Portata (Q)</b>	2,92 m <sup>3</sup> /s	3,02 m <sup>3</sup> /s
<b>Area sezione bagnata (A)</b>	2,5 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
<b>Larghezza sezione bagnata (b)</b>	5 m	6 m
<b>Profondità media (hm)</b>	0,5 m	0,5 m
<b>Profondità max. (hmax)</b>	0,5 m	0,5 m
<b>Velocità media (vm)</b>	1,17 m/s	1,01 m/s
<b>Velocità max. superficiale (vo,max)</b>	1,51 m/s	1,3 m/s
<b>Velocità media superficiale (vo,m)</b>	1,33 m/s	1,15 m/s



**Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 (Monte)**



**Roggia Castellana AV-CH-SU-1-16 (Valle)**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 62 di 190

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-CH-SU- 1-15	Valle AV-CH-SU- 1-16	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s			2,92	3,02		
T acqua	°C			20,79	20,49		
pH	numero			8,73	8,77		
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)			248	248		
Potenziale RedOx	mV			18,2	17,9		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,68	5,67		
Ossigeno percentuale	% saturazione			65,2	65,1		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			13,9	14,1		
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 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)			9,4	7,6		
Escherichiacoli	(UFC/100 ml)			Presenti <4	< 1		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			8	< 5,0		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,13	0,11		
Cloruri	(mg/l)			3	3		
Solfati	(mg/l)			35,1	35,1		
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)			3,9	3,92		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.2.11 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Castellana Stazioni AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle)

### **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 ΔVIP.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 63 di 190

<b>CALCOLO VIP &amp; ΔVIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP
VIP	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				8,69	8,69	0			
pH				8,73	8,77	0,04			
Carbonio organico totale				7,61	7,59	0,02			
Ossigeno in saturazione				5,52	5,51	0,01			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				10	10	0			
Eschericchiacoli				9,96	10	-0,04			
Solidi sospesi totali				9,7	10	-0,3			
Azoto ammoniacale				7,85	7,95	-0,1			
Cloruri				10	10	0			
Solfati				6,65	6,65	0			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				3	3	0			
EPI-D				2	2	0			

Tab. 5.2.12 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

I valori VIP calcolati nelle stazioni di monte e di valle in questo trimestre mettono in evidenza una qualità ambientale del corpo idrico quasi ottimale essendo compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei VIP relativi all'ossigeno in saturazione e ai solfati, che seppur ancora soddisfacenti, sono compresi tra valori pari 5 e 7.

I ΔVIP dei parametri analizzati non evidenziano ne superamenti della soglia di attenzione ne di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

### VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D

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

Anche per l'indice EPI-D, il ΔVIP è risultato pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra le due stazioni di campionamento, entrambe infatti ricadono in una II classe (qualità "buona").

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 64 di 190

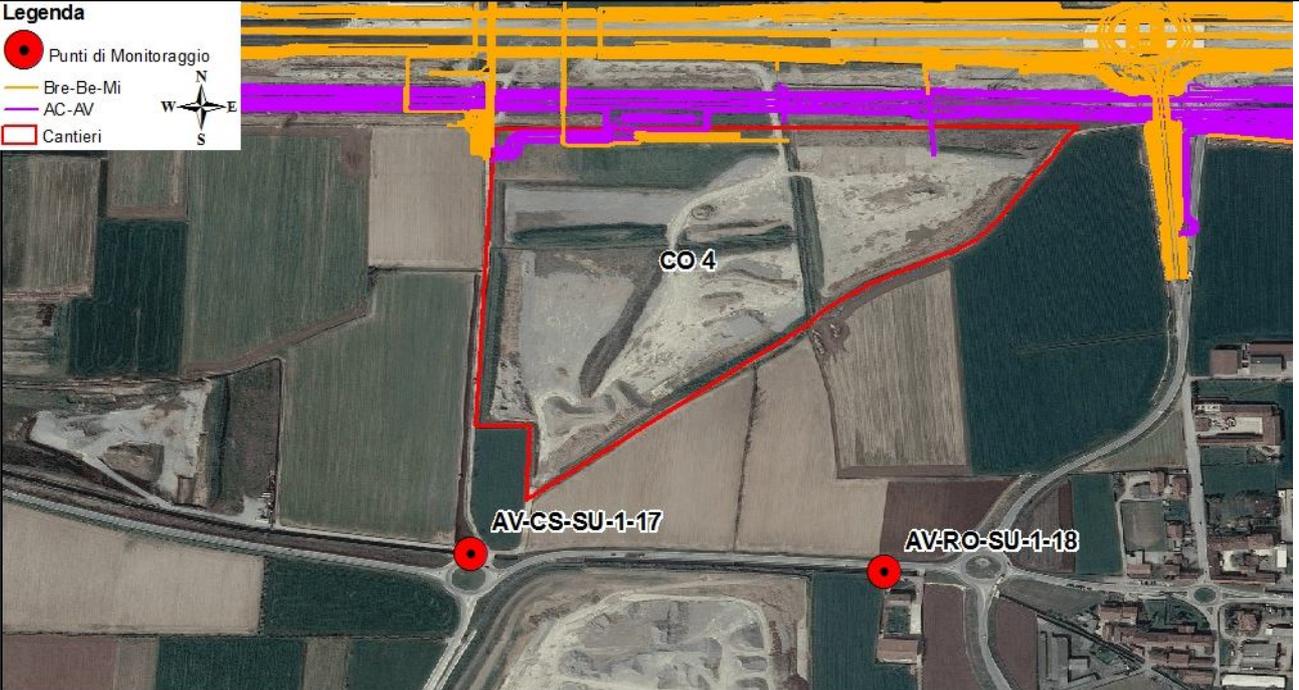
### 5.3 Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-18 (Valle)

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	-	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1578283,4	X: 1578665,0
Sistema di riferimento WGS84	Y: 5040937,8	Y: 5040917,6
	45° 31' 2,645" N	45° 31' 1,836" N
	10° 0' 6,982" E	10° 0' 24,559" E

**Legenda**

-  Punti di Monitoraggio
-  Bre-Be-Mi
-  AC-AV
-  Cantieri



#### **Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 – Monte**

La stazione di misura AV-CS-SU-1-17 è posta a monte del cantiere operativo C.O.4 realizzato come sito di stoccaggio di materie prime e di armamento per la futura linea AV/AC Treviglio-Brescia. Il punto soggetto a monitoraggio è posizionato in corrispondenza del pK 66+760 nei pressi di Via Bargnana nel comune di Castrezzato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Trezzana che presenta un alveo artificiale ed attraversa una zona periferica ad uso agricolo a nord-est del Comune di Castrezzato (BS). Nei dintorni della stazione, sia sulla destra sia sulla sinistra idrografica, si rileva la presenza di colture stagionali.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 65 di 190

### ***Roggia Trenzana AV-RO-SU-1-18 – Valle***

La stazione di misura AV-RO-SU-1-18 è posta a valle del cantiere operativo C.O.4 realizzato come sito di stoccaggio di materie prime e di armamento per la futura linea AV/AC Treviglio-Brescia. La postazione di monitoraggio è posizionata in corrispondenza del pK 67+050 nei pressi di Via Bargnana nel comune di Rovato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Trenzana che presenta un alveo artificiale ed attraversa una zona periferica ad uso agricolo a nord-est del Comune di Rovato (BS). Nei dintorni della stazione, sia sulla destra sia sulla sinistra idrografica, si rileva la presenza di colture stagionali.

### ***Descrizione C.O.4***

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

Attività presenti in cantiere:

- 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.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 66 di 190

### MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-17 (Monte)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
2° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-CS-SU-1-17
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	26/05/2014
Ora	16:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	21°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.3.1 Stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	26/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	30
	Limo (<1 mm)	50
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	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	X
	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
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		40
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 67 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		5,2
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	40
	Massima	50
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 68 di 190



**Tab. 5.3.2 Stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) Roggia Trezzana – Rilievo dei parametri ambientali**

Il profilo di Roggia Trezzana, nella stazione di monte, è totalmente artificiale e sagomato, entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. In alveo si deposita per lo più limo, con una percentuale del 50% circa, in subordine sabbia (30%), e ghiaia (20%). Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. Vi sono tracce di anaerobiosi ma non di torbidità. La vegetazione acquatica, composta unicamente dall'alloctona *Elodea canadensis*, copre circa il 40% dell'alveo bagnato. La vegetazione 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 massima raggiunge i 50 cm e quella media i 40 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, sia in destra che in sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
<b>GRUPPO SISTEMATICO</b>	<b>TAXA</b>	<b>ABBONDANZA</b>
	<i>Caenis</i>	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	EMPIDIDAE	X
	ANTHOMYIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	VALVATIDAE	X
	NERITIDAE	X
	LYMNAEIDAE	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 69 di 190

	PHYSIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	XX
	<i>Erpobdella</i>	XX
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>19</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>2</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

**Tab. 5.3.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) Roggia Trenzana**

La stazione di monte di Roggia Trenzana rientra in una III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6, corrispondente ad un giudizio di ambiente alterato. La comunità macrobentonica si compone di ben 19 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico, tutti tolleranti alle alterazioni ambientali, infatti l'entrata qualitativa è bassa, a livello dei Crostacei Asellidae. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp., Bivalve alloctono di origine asiatica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	8
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	4
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	24
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	32
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	7
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	3
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	3
ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	3
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	7
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	30
ESBM	<i>Eolimna subminuscule</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	3
FALL	<i>Fallacia</i> A.J. Stickle & D.G. Mann	1
FPEL	<i>Fistulifera pelliculosa</i> (Brebisson) Lange-Bertalot	2
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	20
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	1
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	1
FVAU	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	1

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 70 di 190

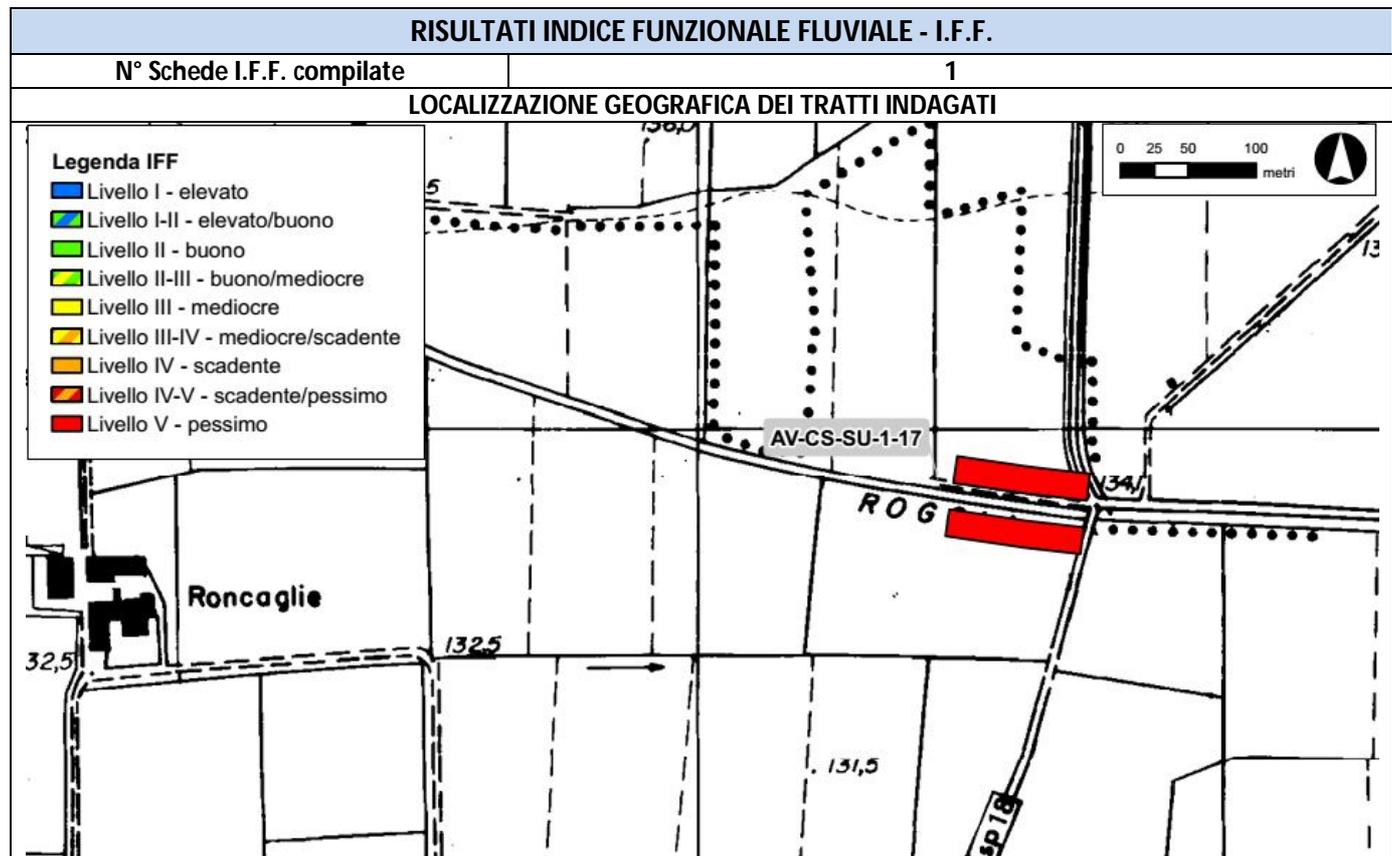
RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.)Agardh	2
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	98
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	7
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	5
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	7
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	5
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	3
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	5
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	4
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	6
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	49
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	4
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	9
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	28
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	1
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	2
SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (W.M. Smith) Grunow	2
SRBU	<i>Stausosira robusta</i> (Fusey) Lange-Bertalot	2
<b>N° Specie</b>		<b>47</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>8,6</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>III/IV</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>mediocre/cattiva</b>

Tab. 5.3.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) Roggia Trenzana (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 ben 47 taxa. Una specie, tipica di ambienti eutrofici, è abbondante nel campione (*M. permitis*, 24%). Fra le specie comuni vi sono altre specie eutrafentiche (*A. pediculus*, *C. euglypta*, *E. minima* e *F. saprophila*), una specie meso-eutrafentica (*N. fonticola*) e la specie ad ampio spettro ecologico *P. frequentissimum*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 8,6 e colloca la stazione in una III/IV classe di qualità (qualità mediocre/cattiva).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A



Tab. 5.3.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) Roggia Trenzana

Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture intensive e case sparse. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali nelle fasce secondarie. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi ed il perifiton è apprezzabile. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche		1
6	Efficienza di esondazione		1
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		1

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 72 di 190

8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	5	
<b>Totale punteggio</b>		<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



**MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Trenzana AV-RO-SU-1-18 (Valle)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-RO-SU-1-18
<b>Denominazione</b>	Roggia Trenzana
<b>Data</b>	26/05/2014
<b>Ora</b>	17:30
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	20°C
<b>Velocità della corrente</b>	Media e laminare
<b>Torbidità (0-4)</b>	0
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	no

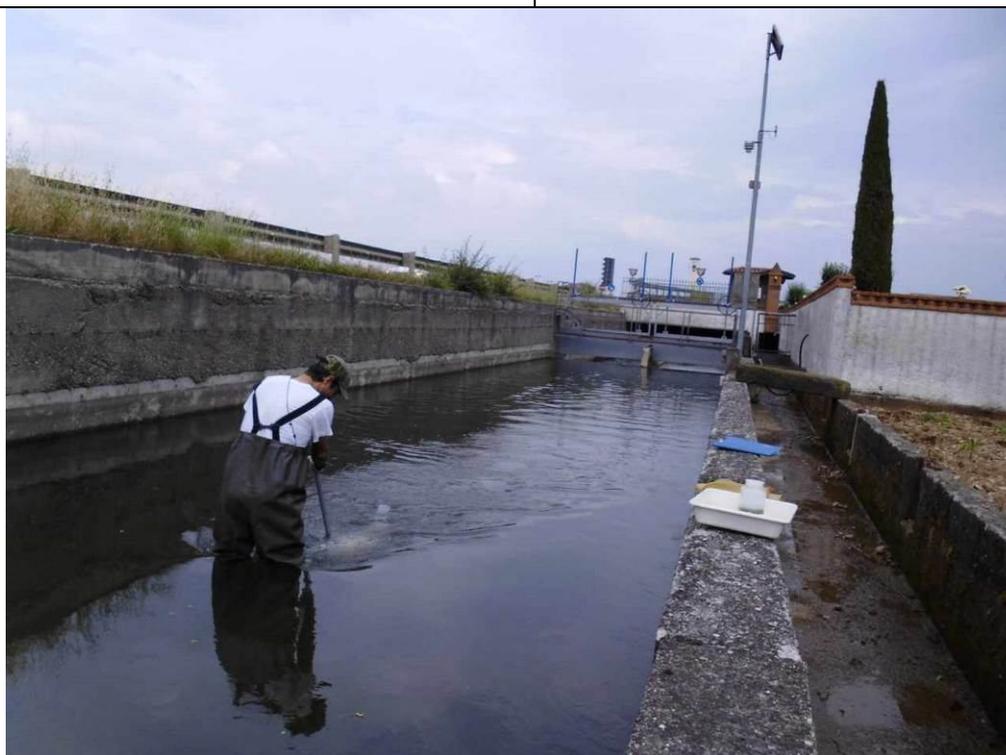
**Tab. 5.3.6 Stazione AV-RO-SU-1-18 (Valle) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 73 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Roggia Trenzana	
<b>Data di campionamento</b>	26/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	40
	Limo (<1 mm)	20
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	
	Tracce	X
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		20
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		0
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		5,2
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 74 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Profondità dell'acqua (cm)	Media	40
	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	-	



Tab. 5.3.7 Stazione AV-RO-SU-1-18 (Valle) Roggia Trenzana - Rilievo dei parametri ambientali

Anche la stazione di valle di Roggia Trenzana è totalmente artificializzata e sagomata. In alveo si depositano ghiaia (40%), sabbia (40%) e limo (20%). La vegetazione acquatica si compone esclusivamente di *Elodea canadensis* e copre circa il 20% dell'alveo bagnato. La vegetazione ripariale è invece assente. La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perifitico è sottile. Vi sono tracce di anaerobiosi ma non di

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 75 di 190

torbidità. La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quello di piena ed è pari a 5,2 metri; la profondità idrometrica massima raggiunge i 50. La velocità di corrente è media e laminare, mentre la morfologia fluviale è dominata da correntini (100%). L'ambiente circostante è occupato, su entrambe le sponde, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	*
	<i>Caenis</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPTILIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
	HYDROPHILIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
	TIPULIDAE	*
	SIMULIIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	PHYSIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>16</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>5</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>7-6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

Tabella 5.3.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-RO-SU-1-18 (Valle) Roggia Trenzana

Il tratto di Roggia Trenzana a valle della linea ferroviaria è un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica con valore di indice biotico pari a 7-6. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. avviene a livello di un solo Tricottero, la famiglia Hydroptilidae, mentre quella quantitativa con 16 unità sistematiche. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del Bivalve *Corbicula* sp. (presente anche nella stazione di monte) e del decapode *Procambarus clarkii*, entrambi alloctoni fortemente invasivi.

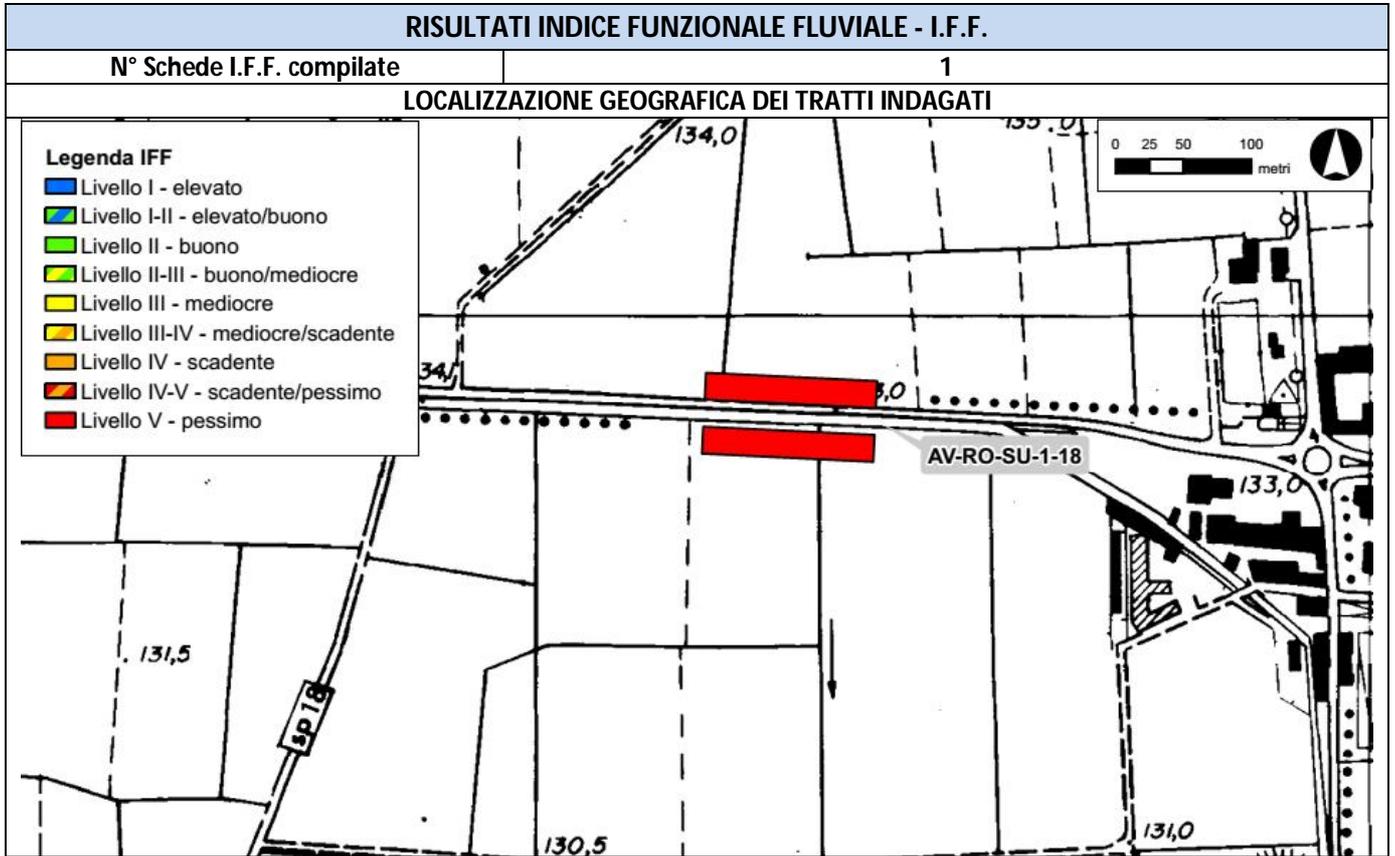
<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 76 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	5
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	12
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	7
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	8
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	12
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	98
FCAP	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	11
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	174
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	5
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	19
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	3
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	19
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	19
SANG	<i>Surirella angusta</i> Kützing	2
<b>N° Specie</b>		<b>21</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>5,7</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>IV/V</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>cattiva/pessima</b>

Tab. 5.3.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-RO-SU-1-18 (Valle) Roggia Trenzana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-RO-SU-1-18 (valle) è caratterizzata da una comunità diatomica semplificata e costituita solamente da 21 specie e varietà. E' dominata dalla specie eutrafentica *M. permitis* (presente con un'abbondanza relativa pari al 43%) ed è caratterizzata dall'abbondanza della specie eutrafentica *F. saprophila* (24%). Tra le specie comuni vi sono altre specie eutrafentiche (*C. euglypta* e *G. parvulum*), la specie meso-eutrafentica *N. fonticola*, la specie oligotrafentica *N. palea* var. *debilis* e *P. frequentissimum* (specie ubiquitaria).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 5,7 e colloca la stazione in una IV/V classe di qualità (cattiva/pessima).



Tab. 5.3.10 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-RO-SU-1-18 (Valle) Roggia Trezzana

Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture intensive e case sparse. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla.

Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento.

Analogamente alla stazione di monte, il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 78 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale	1	1
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	1	
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	5	
<b>Totale punteggio</b>		<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

***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					
2° TRIMESTRE 2014					
	APRILE		MAGGIO		GIUGNO
Stazione			AV-CS-SU-1-17 (Monte)	AV-RO-SU-1-18 (Valle)	
Data			05/06/2014	05/06/2014	
Ora			16:30	16:10	
Meteo			Sereno	Sereno	
Temperatura dell'Aria (°C)			24	24	
Operatori			Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza	
Presenza di Lavorazioni			Movimentazione terra e mezzi	Movimentazione terra e mezzi	



Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-17 (Monte)



Roggia Trenzana AV-RO-SU-1-18 (Valle)



Campionamento AV-CS-SU-1-17 (Monte)



Roggia Trenzana AV-RO-SU-1-18 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 80 di 190

<b>RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-CS-SU- 1-17	Valle AV-RO-SU- 1-18	Monte	Valle
<b>Portata</b>	m <sup>3</sup> /s			/	/		
<b>T acqua</b>	°C			21,12	21,48		
<b>pH</b>	numero			8,77	8,7		
<b>Conducibilità elettrica</b>	µS/cm (20°C)			250	252		
<b>Potenziale RedOx</b>	mV			10,6	11,3		
<b>Ossigeno disciolto</b>	(mg/l)			6,8	6,2		
<b>Ossigeno percentuale</b>	% saturazione			78,6	71,9		
<b>Carbonio organico totale</b>	(TOC) (mg/l)			1,7	1,7		
<b>COD</b>	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5,0	< 5,0		
<b>Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)</b>	(µg/l)			< 5	< 5		
<b>Idrocarburi pesanti (C &gt; 12)</b>	(µg/l)			< 10	< 10		
<b>Idrocarburi totali</b>	(µg/l)			< 20	< 20		
<b>Cromo</b>	(µg/l)			< 0,5	< 0,5		
<b>Alluminio</b>	(µg/l)			15,3	14,1		
<b>Eschericchiacoli</b>	(UFC/100 ml)			Presenti <4	Presenti <4		
<b>Solidi sospesi totali</b>	(mg/l)			< 5,0	< 5,0		
<b>Azoto ammoniacale</b>	(mg/l)			0,09	0,08		
<b>Cloruri</b>	(mg/l)			3,8	3,6		
<b>Solfati</b>	(mg/l)			34,6	34,6		
<b>Tensioattivi anionici</b>	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
<b>Tensioattivi non ionici</b>	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
<b>Tensioattivi totali</b>	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
<b>Ferro</b>	(µg/l)			< 20	< 20		
<b>Nitrati</b>	(mg/l)			4,48	4,41		
<b>Fosforo totale</b>	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
<b>B.O.D. 5</b>	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.3.11 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana Stazioni AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-18 (Valle)

### **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 ΔVIP.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 81 di 190

<b>CALCOLO VIP &amp; ΔVIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte	Valle	ΔVIP	Monte AV-CS- SU-1-17	Valle AV-RO- SU-1-18	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				8,67	8,64	0,03			
pH				8,77	8,7	0,07			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				7,72	6,38	1,34			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				9,29	9,45	-0,16			
Eschericchiacoli				9,96	9,96	0			
Solidi sospesi totali				10	10	0			
Azoto ammoniacale				8,29	8,57	-0,28			
Cloruri				9,2	9,4	-0,2			
Solfati				6,72	6,72	0			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				3	3	0			
EPI-D				3	4	-1			

Tab. 5.3.12 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

I punti di monitoraggio della Roggia Trenzana presentano valori VIP medio-alti essendo compresi tra 7 e 10 testimoniando l'elevata qualità ambientale delle acque.

Dal calcolo dei ΔVIP dei parametri analizzati è stato riscontrato un superamento della soglia di attenzione del parametro ossigeno in saturazione (ΔVIP = 1,34); tuttavia analizzando i valori dei VIP delle stazioni di monte e di valle si può notare che il livello di ossigeno nelle acque è discreto.

#### **VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D**

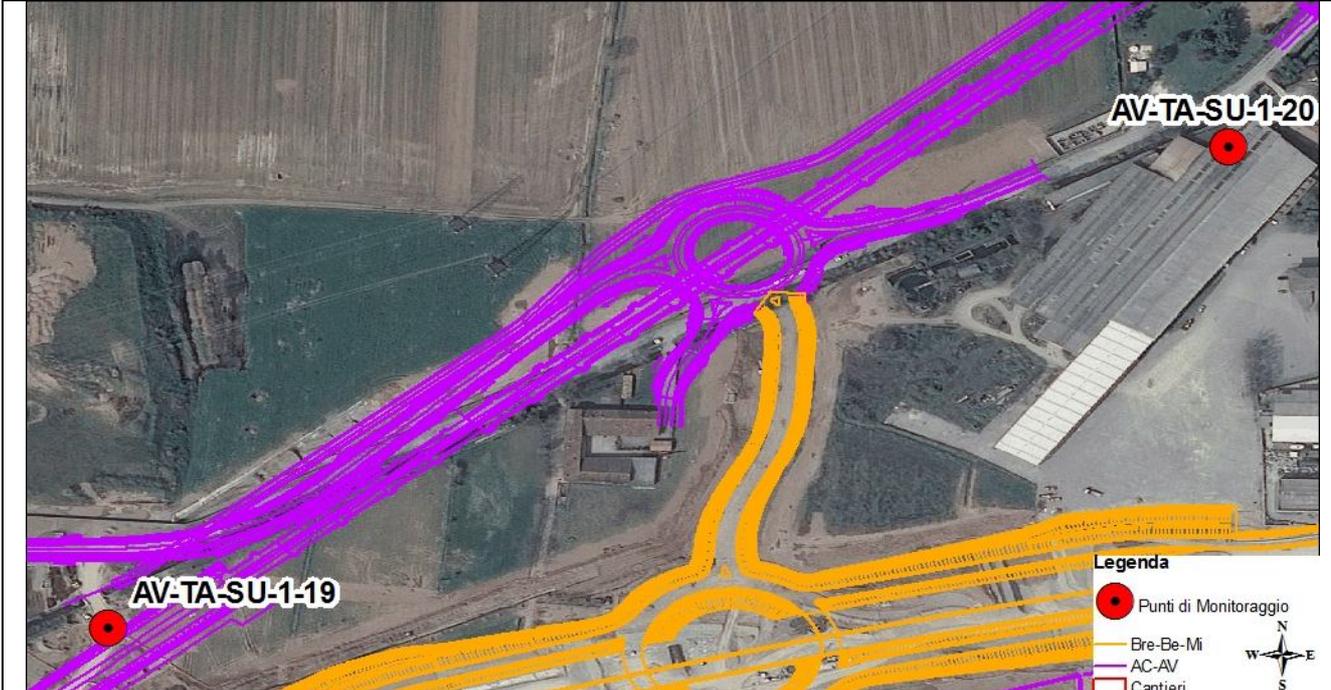
Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe infatti rientrano in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 6, nel sito di monte, e pari a 7-6 in quello di valle.

Per l'indice EPI-D, il ΔVIP è risultato pari a -1, in quanto si assiste ad un peggioramento qualitativo passando dalla stazione di monte (qualità "mediocre") a quella di valle (qualità "cattiva").

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

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

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	-	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1583393,5	X: 1583887,6
	Y: 5043249,5	Y: 5043560,7
Sistema di riferimento WGS84	45° 32' 15,406'' N	45° 32' 25,275'' N
	10° 4' 3,895'' E	10° 4' 26,866'' E

#### Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 – Monte

La stazione di misura AV-TA-SU-1-19 è posta a monte del futuro intervento di realizzazione dell'Interconnessione Brescia Ovest IBSW. Il punto di monitoraggio è posizionato in corrispondenza del pK 05+280 ICBSW a ridosso dell'uscita del Cantiere Operativo CepavDue, nei pressi di Via dei Mille nel comune di Travagliato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Seriola Castrina, che presenta un alveo artificiale e che attraversa una zona periferica a destinazione d'uso agricolo a nord, nord-ovest del comune di Travagliato (BS). Nei dintorni della stazione, sia sulla destra sia sulla sinistra idrografica, si rileva la presenza di colture stagionali. Non si rinvenivano scarichi a

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 83 di 190

monte della stazione. Il punto è stato spostato ad est di 30 m circa, a seguito di sopralluogo congiunto con ARPA, a causa della presenza dello scarico di un'acciaieria ivi presente.

### **Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 – Valle**

La stazione di misura AV-TA-SU-1-20 è posta a valle del futuro intervento di realizzazione dell'Interconnessione Brescia Ovest IBSW. Il punto di monitoraggio è posizionato in corrispondenza del pK 05+720 ICBSW, nei pressi di Via dei Mille nel comune di Travagliato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Seriola Castrina, che presenta un alveo artificiale e che attraversa una zona periferica a destinazione d'uso agricolo a nord, nord-ovest del comune di Travagliato (BS). Nei dintorni della stazione, sia sulla destra sia sulla sinistra idrografica, si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. È stata rinvenuta la presenza di un'immissione sulla destra idrografica tra la stazione di monte e la stazione di valle.

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 (Monte)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
Stazione	AV-TA-SU-1-19
Denominazione	Seriola Castrina
Data	26/05/2014
Ora	14:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	23°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	sì

Tab. 5.4.1 Stazione AV-TA-SU-1-19 (Monte) Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	26/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	40
	Limo (<1 mm)	20
Manufatti artificiali	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</b>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 84 di 190

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	-
	Idrofite sommerse	-
	Elofite	-
<b>Ombreggiatura (%)</b>		20
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		4
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	29
	Massima	30
<b>Torbidità (0-4)</b>		1
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	X
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 85 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	
		

Tab. 5.4.2 Stazione AV-TA-SU-1-19 (Monte) Seriola Castrina – Rilievo dei parametri ambientali

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. In alveo si deposita per lo più ghiaia (40%) e sabbia (40%) ed in subordine limo (20%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di frammenti polposi, è scarsa. Il feltro perifitico è sottile. Non ci sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è pari ad 1. L'alveo ha una larghezza di 4 metri e una profondità massima e media di circa 30 cm; la velocità di corrente è media e laminare, con morfologia fluviale dominata dai correntini (100%). La vegetazione acquatica è assente così come la fascia riparia; 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 del cantiere insieme a colture stagionali ed urbanizzazione rada, in destra, e da un'area urbanizzata in sinistra idrografica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
	LYMNAEIDAE	X
	ACROLOXIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 86 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.	
N° Taxa	10
N° Drift	2
Valore I.B.E.	6-7
Classe di qualità	III
VIP	3
Giudizio di qualità	Ambiente alterato

Tab. 5.4.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-19 (Monte) Seriola Castrina

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 valore di indice biotico 6-7. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più Tricotteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae e degli Efemerotteri *Baetis* e *Caenis*, che vengono declassati a Tricotteri per metodica. L'entrata quantitativa si ha complessivamente con 10 taxa validi per il calcolo dell'I.B.E.. Durante le operazioni di monitoraggio sono stati rinvenuti alcuni esemplari dell'alloctono Bivalve *Corbicula* sp.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	21
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	26
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	26
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	8
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	3
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	91
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	72
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	2
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	4
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	2
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	45
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	6
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	2
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	3
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	9
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	2
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	5

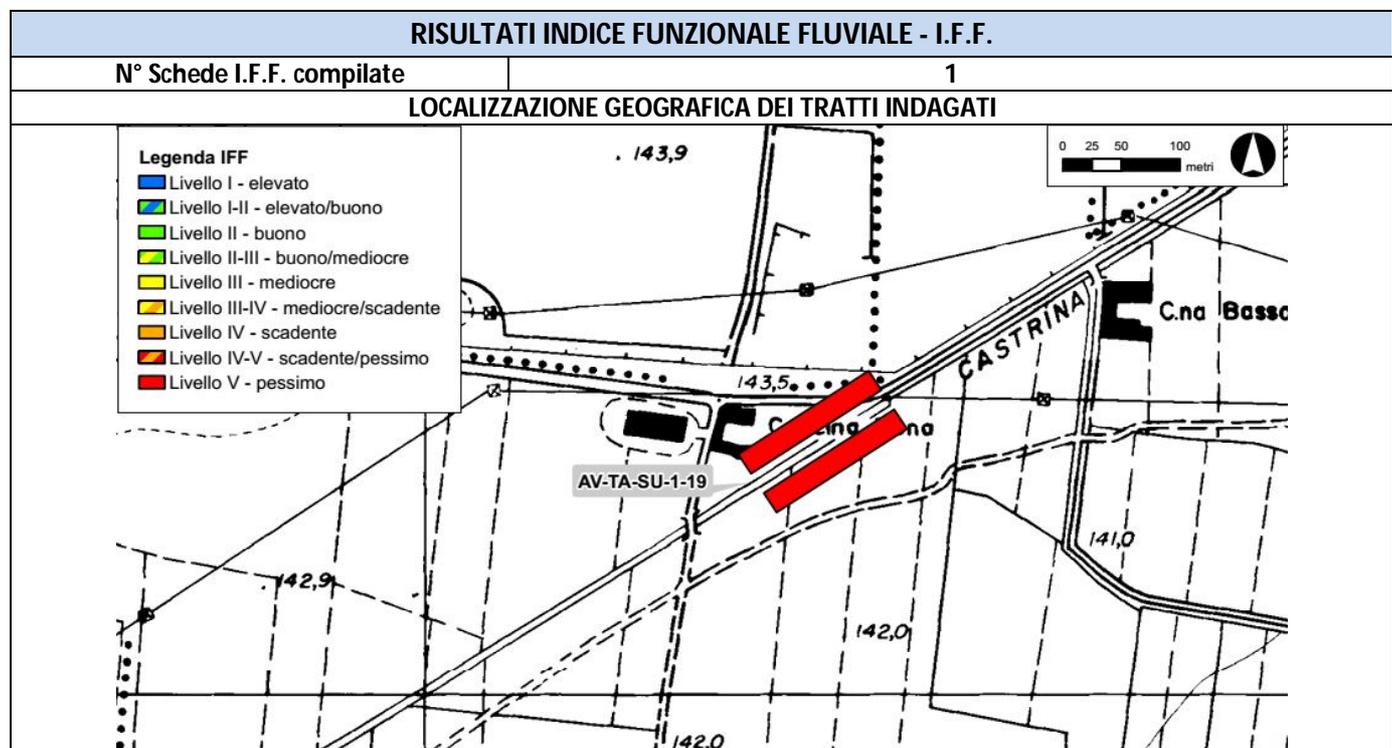
GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	38
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Østrup) Round & Bukhtiyarova	18
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowksy	2
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	2
<b>N° Specie</b>		<b>33</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>7,7</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>IV</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>cattiva</b>

Tab. 5.4.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-19 (Monte) Seriola Castrina (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 33 fra specie e varietà. Sono abbondanti le specie eutrafentiche *E. minima* (22%) e *E. subminuscula* (18%). Comuni sono le specie *A. pediculus*, *C. euglypta* e *M. permitis* (eutrafentiche), *A. minutissimum* e *P. frequentissimum* (specie ubiquitarie) e *P. rostratum* (specie oligotrafentica).

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



Tab. 5.4.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-19 (Monte) Seriola Castrina

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 88 di 190

Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra e da un'area urbanizzata in sinistra idrografica. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali, per la presenza di sponde cementate. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali polposi ed il perifiton è apprezzabile. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	1
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	1	
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	5	
14	Comunità macrobentonica	5	
<b>Totale punteggio</b>		<b>35</b>	<b>31</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>
<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI</b>			

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 89 di 190



***MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 (Valle)***

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
2° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-TA-SU-1-20
Denominazione	Seriola Castrina
Data	26/05/2014
Ora	12:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	22°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.4.6 Stazione AV-TA-SU-1-20 (Valle) Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	26/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	10
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	40
	Limo (<1 mm)	10

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 90 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		30
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		4
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	50
	Massima	50
<b>Torbidità (0-4)</b>		1
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 91 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Presenza di cantiere	
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	



Tab. 5.4.7 Stazione AV-TA-SU-1-20 (Valle) Seriola Castrina - Rilievo dei parametri ambientali

Come la precedente, anche la stazione di valle del Seriola Castrina presenta un alveo completamente cementificato dove si depositano prevalentemente ghiaia (40%) e sabbia (40%). La ritenzione del detrito, decomposto a livello di frammenti polposi, è scarsa; il feltro perfitico è sottile. 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 50 cm e velocità di corrente media e laminare. 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 30% della sua larghezza. L'ambiente circostante è urbanizzato sia in destra che in sinistra idrografica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 92 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>7</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>0</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

Tabella 5.4.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-20 (Valle) Seriola Castrina

La stazione di valle di Roggia Seriola Castrina è caratterizzata da un giudizio di ambiente alterato. L'indagine ha infatti rilevato una III classe di qualità, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 6.

La comunità macrobentonica si compone di 7 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico e tra questi, quelli che determinano l'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E., sono i generi *Baetis* e *Caenis*, che vengono declassati, secondo metodica, da Efemerotteri a Tricotteri. Si riconferma la presenza, come nella stazione di monte, dell'alloctono Bivalve *Corbicula* sp.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	3
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	3
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	12
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	2
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	48
AULA	<i>Aulacoseira</i> G.H.K. Thwaites	2
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	24
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	5
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	1
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	148
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	9
FLEN	<i>Fallacia lenzi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	2
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	1
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	6
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	4
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	10
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	3
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 93 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	10
N CPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	4
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	4
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	21
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	11
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	7
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	17
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	2
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	2
NP AE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	2
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch	1
PINU	<i>Pinnularia</i> C.G. Ehrenberg	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Østrup) Round & Bukhtiyarova	8
PSMT	<i>Psammothidium</i> Bukhtiyarova & Round	1
SSVE	<i>Stausosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	8
<b>N° Specie</b>		<b>45</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>7,6</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>IV</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>cattiva</b>

Tab. 5.4.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-20 (Valle) Seriola Castrina (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

La stazione AV-TA-SU-1-20 (valle) è caratterizzata dalla presenza di un numero elevato di specie e varietà di diatomee (45) e dalla dominanza della specie eutrafentica *E. minima* (36% di abbondanza relativa). Fra i numerosi taxa comuni vi sono specie eutrafentiche (*A. pediculus*, *C. euglypta*, *M. permitis*, *N. antonii*, *N. seminulum*, *N. amphibia*), una specie meso-eutrafentica (*N. fonticola*) e la specie ubiquitaria *A. minutissimum*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 7,6 e colloca la stazione in una IV classe di qualità (qualità cattiva).

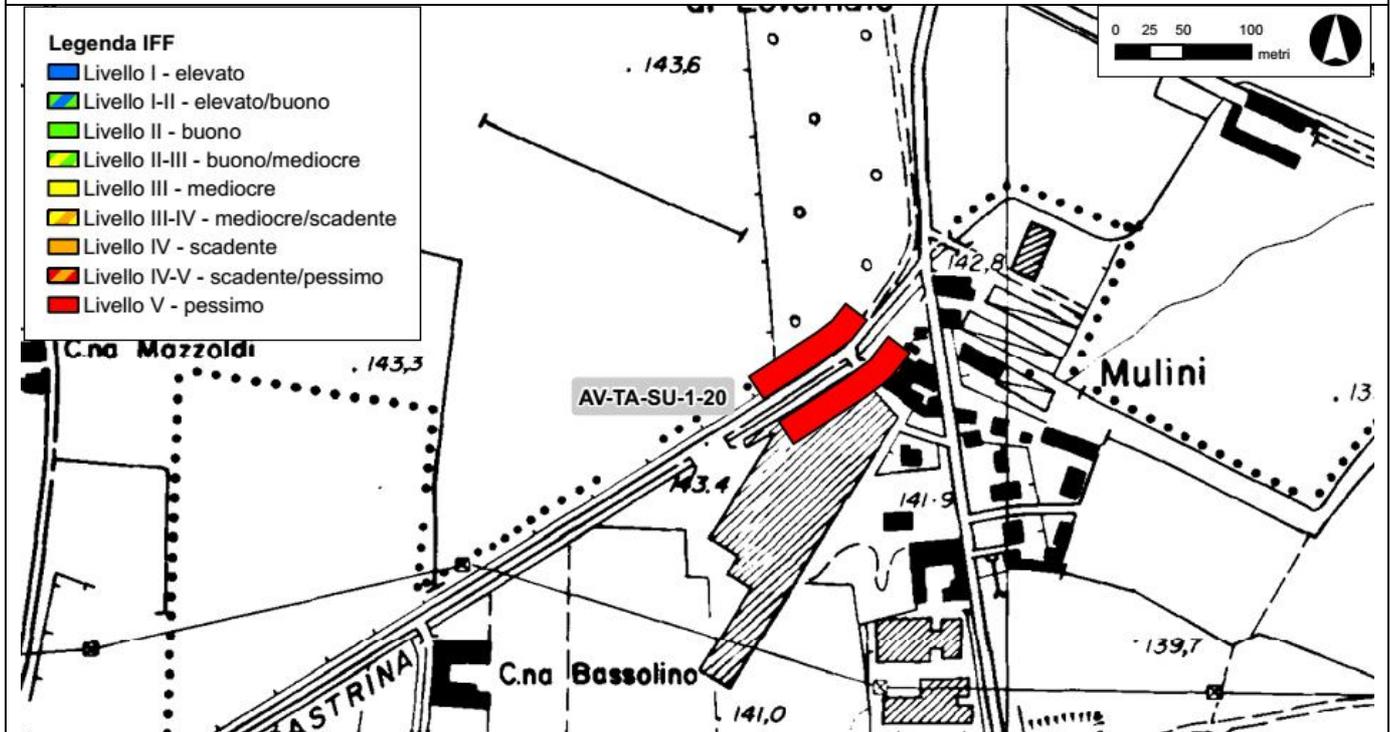


## RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.

N° Schede I.F.F. compilate

1

## LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI



Tab. 5.4.10 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-20 (Valle) Seriola Castrina

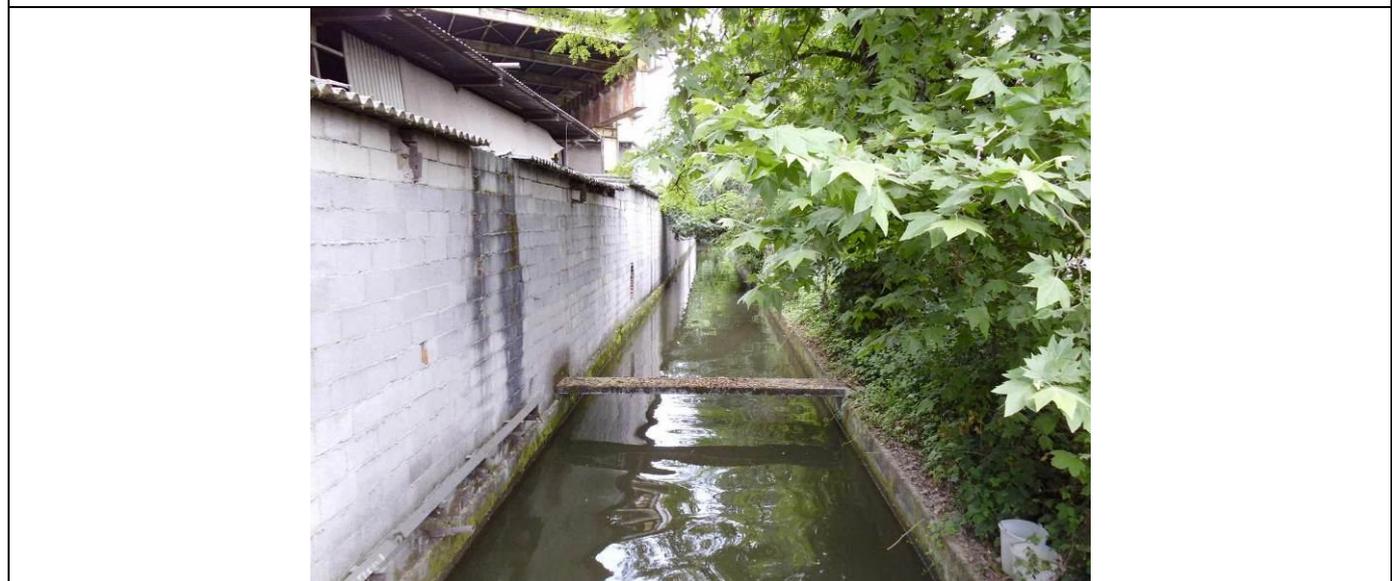
Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato con elementi idromorfologici non distinguibili, con pessima capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali polposi ed il perifiton apprezzabile. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento.

Analogamente alla stazione di monte, il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 95 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	1	1
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	1	
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	5	
14	Comunità macrobentonica	5	
<b>Totale punteggio</b>		<b>31</b>	<b>31</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

***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						
2° TRIMESTRE 2014						
Stazione	APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
				AV-TA-SU-1-19 (Monte)	AV-TA-SU-1-20 (Valle)	
Data			05/06/2014	05/06/2014		
Ora			15:30	16:45		
Meteo			Poco Nuvoloso	Poco Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			24	24		
Operatori			Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza		
Presenza di Lavorazioni			Scavi fondazione piloni;	Scavi fondazione piloni;		



Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 (Monte)



Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 (Valle)



Misura di portata AV-TA-SU-1-19 (Monte)



Misura di portata AV-TA-SU-1-20 (Valle)



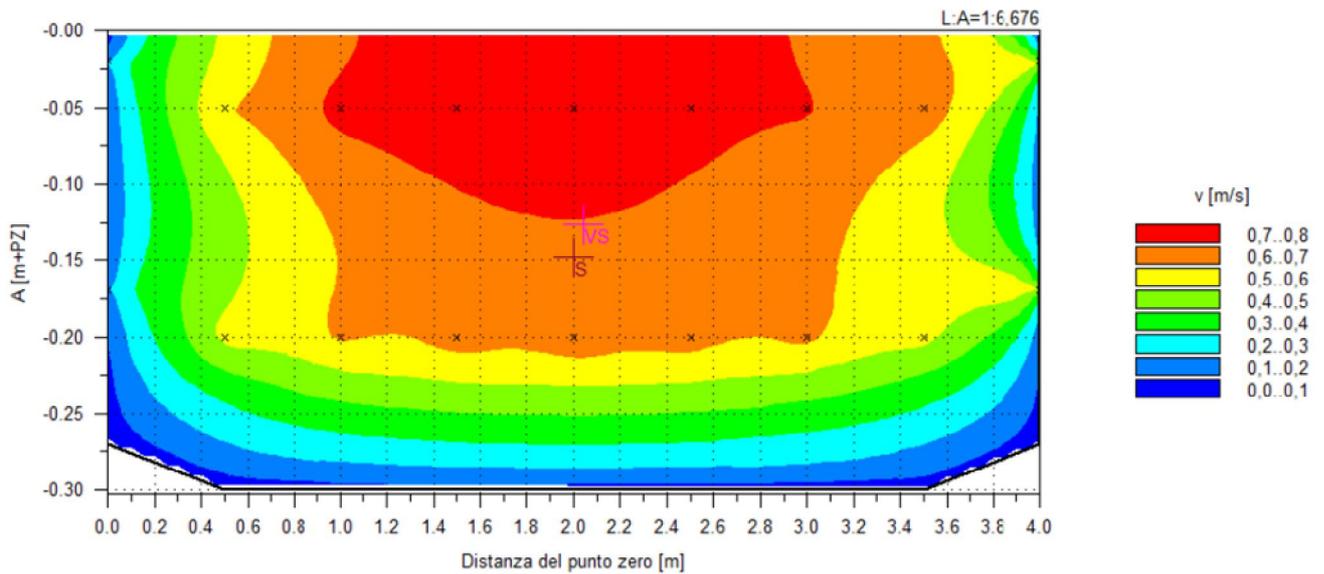
**RISULTATI PROVE DI PORTATA**

MAGGIO

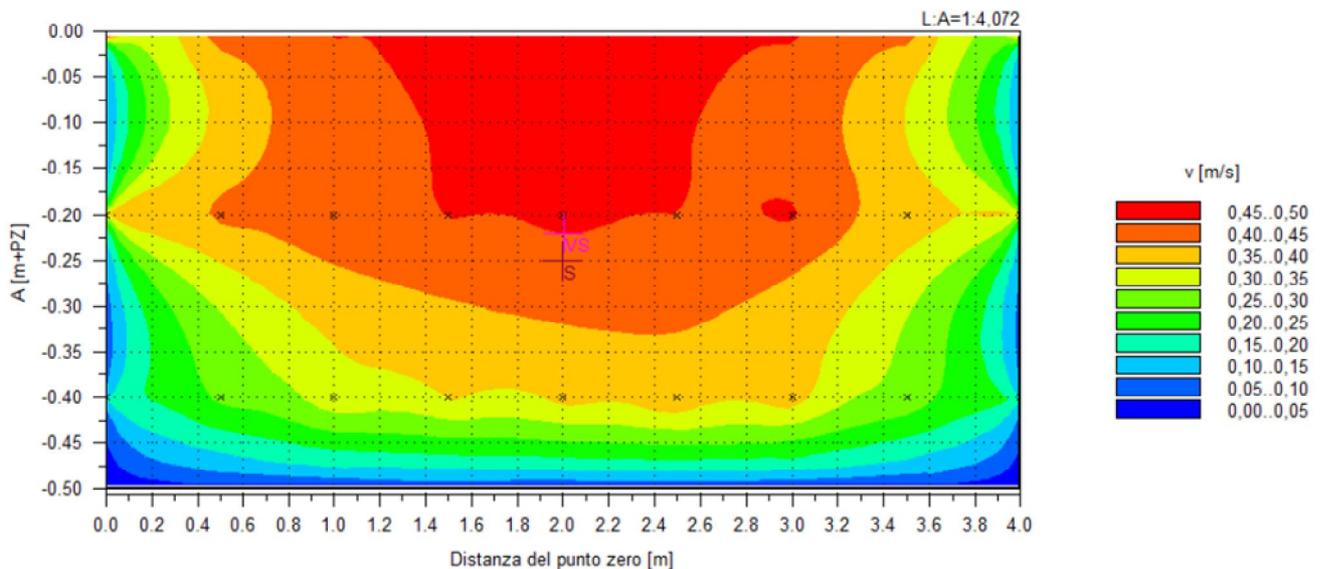
AV-TA-SU-1-19 (Monte)

AV-TA-SU-1-20 (Valle)

<b>Strumentazione</b>	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
<b>Portata (Q)</b>	0,708 m <sup>3</sup> /s	0,763 m <sup>3</sup> /s
<b>Area sezione bagnata (A)</b>	1,18 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>
<b>Larghezza sezione bagnata (b)</b>	4 m	4 m
<b>Profondità media (hm)</b>	0,29 m	0,5 m
<b>Profondità max. (hmax)</b>	0,3 m	0,5 m
<b>Velocità media (vm)</b>	0,597 m/s	0,381 m/s
<b>Velocità max. superficiale (vo,max)</b>	0,807 m/s	0,485 m/s
<b>Velocità media superficiale (vo,m)</b>	0,69 m/s	0,45 m/s



**Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 (Monte)**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 98 di 190

Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 (Valle)							
RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-TA-SU- 1-19	Valle AV-TA-SU- 1-20	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s			0,708	0,763		
T acqua	°C			21,49	21,77		
pH	numero			7,64	7,64		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			352	362		
Potenziale RedOx	mV			32,2	35,3		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,1	4,49		
Ossigeno percentuale	% saturazione			52,2	40,8		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			2,2	2,2		
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 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)			17,9	16,7		
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)			13	80		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			< 5,0	5		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,06	< 0,05		
Cloruri	(mg/l)			19,5	20,6		
Solfati	(mg/l)			36,3	37,2		
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)			22	21		
Nitrati	(mg/l)			5,97	6,25		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.4.11 Esito analisi chimico-fisiche Seriola Castrina Stazioni AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle)

### **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 ΔVIP.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 99 di 190

<b>CALCOLO VIP &amp; ΔVIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP
VIP	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				7,48	7,38	0,1			
pH				7,64	7,64	0			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				4,22	3,26	0,96			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				8,95	9,11	-0,16			
Eschericchiacoli				9,87	9,2	0,67			
Solidi sospesi totali				10	10	0			
Azoto ammoniacale				9,14	10	-0,86			
Cloruri				9,4	5,1	4,3			
Solfati				6,49	8,59	-2,1			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				3	3	0			
EPI-D				4	4	0			

Tab. 5.4.12 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

Il corso d'acqua oggetto di indagine presenta valori VIP indicanti una qualità ambientale delle acque medio-alta attestandosi su valori compresi tra 7 e 10. Le uniche eccezioni sono date dai VIP dell'ossigeno in saturazione, pari a 4,22 nella stazione di valle e 3,26 nella stazione di valle, e dal VIP relativo ai cloruri del punto di valle pari a 5,1. I valori bassi dell'ossigeno in saturazione su entrambe le stazioni evidenziano che le lavorazioni non hanno influito sulla qualità delle acque. Il VIP relativo ai cloruri della stazioni di valle seppur molto minore rispetto al corrispettivo valore della stazione di monte si attesta su valori ancora accettabili per la qualità del corso d'acqua; si precisa comunque che rispetto alla campagna d'indagine precedente i valori dei VIP sono migliori.

Dal calcolo dei ΔVIP si riscontra un unico superamento della soglia di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine. Tale superamento è generato dal ΔVIP dei cloruri; tuttavia analizzando le concentrazioni dell'analita si può notare come i valori rientrino ampiamente nel *range* tipico dell'area indagata, ed anzi, rispetto al trimestre precedente siano di molto inferiori.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 100 di 190

**VIP e  $\Delta$ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D**

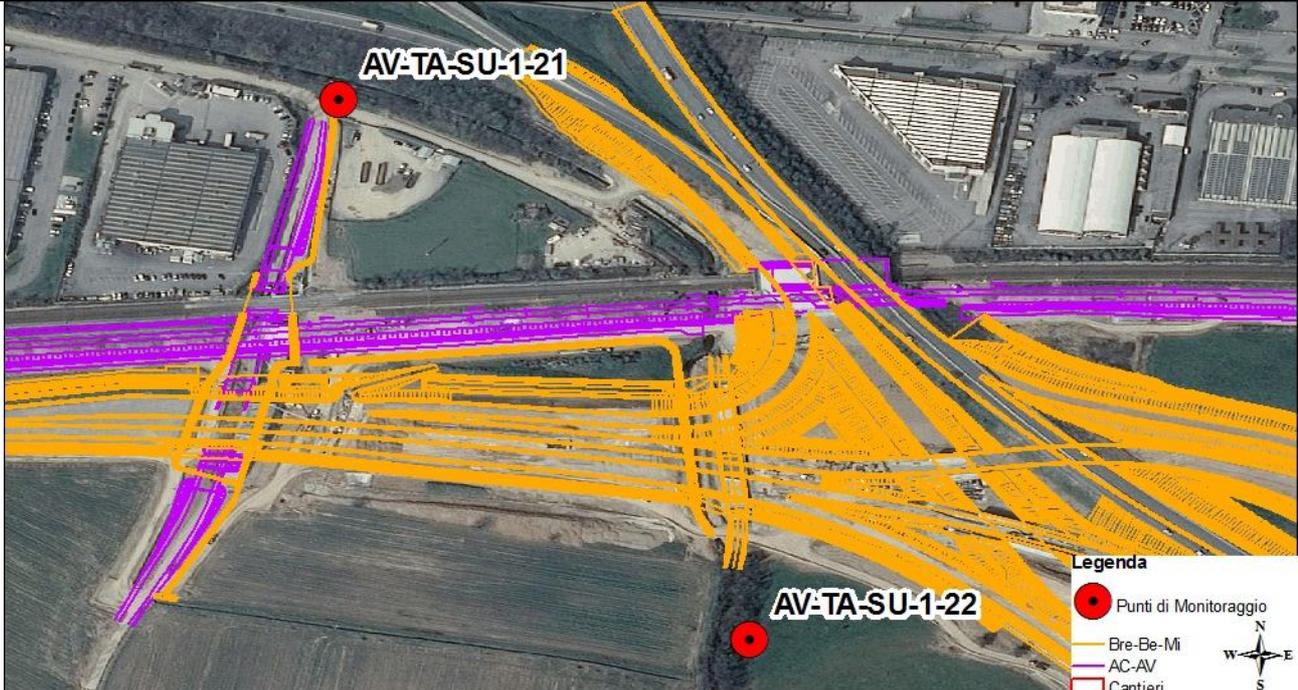
Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità nella qualità biologica del tratto indagato. Sia la stazione di monte che quella di valle, infatti, risultano caratterizzate da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica e un valore di I.B.E. pari rispettivamente a 6-7 e 6.

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

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

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

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	-	-
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

### Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 – Monte

La stazione di misura AV-TA-SU-1-21 è posta a monte del futuro intervento di realizzazione dell'Interconnessione Brescia Ovest IBSW ed è collocata in corrispondenza del pK 10+440 ICBSW, nei pressi di Via Cavallera nel comune di Travagliato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Torrente Gandovere, che presenta un alveo artificiale e che attraversa una zona urbanizzata a nord-est del comune di Travagliato (BS).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 102 di 190

### **Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-22 – Valle**

La stazione di misura AV-TA-SU-1-22 è posta a valle del futuro intervento di realizzazione dell'Interconnessione Brescia Ovest IBSW ed è collocata in corrispondenza del pK 10+610 ICBSW, nei pressi di Via Cavallera nel comune di Travagliato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Torrente Gandovere, che nel tratto descritto, in corrispondenza del punto di monitoraggio, presenta un alveo naturale e attraversa una zona ad uso agricolo a nord-est del comune di Travagliato (BS).

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 (Monte)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-TA-SU-1-21
<b>Denominazione</b>	Torrente Gandovere
<b>Data</b>	26/05/2014
<b>Ora</b>	11:00
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	21°C
<b>Velocità della corrente</b>	Lenta
<b>Torbidità (0-4)</b>	3
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	no

Tab. 5.5.1 Stazione AV-TA-SU-1-21 (Monte) Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Torrente Gandovere	
<b>Data di campionamento</b>	26/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	-
	Limo (<1 mm)	20
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	
	Tracce	
	Sensibile localizzata	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 103 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	X
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	
	Scarsi	
	Diffusi	X
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	-
	Idrofite sommerse	-
	Elofite	-
<b>Ombreggiatura (%)</b>		20
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
<b>Fascia riparia</b>	Continua	X
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		5,2
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	X
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	9,2
	Massima	13
<b>Torbidità (0-4)</b>		3
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 104 di 190

**RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014**  
**DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE**



**Tab. 5.5.2 Stazione AV-TA-SU-1-21 (Monte) Torrente Gandovere – Rilievo dei parametri ambientali**

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 13 cm; la velocità di corrente è lenta e la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). In alveo si depositano ciottoli (40%), ghiaia (40%) e limo (20%). L'anaerobiosi è sensibile e localizzata e i batteri filamentosi sono diffusi. La torbidità è pari a 3. Il feltro perifitico è spesso e sono presenti anche alghe filamentose, il detrito organico è decomposto in frammenti polposi e la capacità di ritenzione è scarsa. Lungo le sponde è presente una fascia arborea continua in fascia secondaria che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari al 20% della larghezza d'alveo. L'ambiente che circonda la stazione è urbanizzato sia in destra sia in sinistra idrografica.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
<b>GRUPPO SISTEMATICO</b>	<b>TAXA</b>	<b>ABBONDANZA</b>
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>3</b>
<b>N° Drift</b>		<b>0</b>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 105 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.	
Valore I.B.E.	2
Classe di qualità	V
VIP	5
Giudizio di qualità	Ambiente fortemente degradato

Tab. 5.5.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-21 (Monte) Torrente Gandovere

I risultati dell'indagine I.B.E., nella stazione di monte del Torrente Gandovere, hanno evidenziato un ambiente fortemente degradato, con un valore I.B.E. pari a 2, corrispondente ad una V classe di qualità. La comunità macrobentonica si compone di appena 3 taxa e tra questi i Ditteri Chironomidae, dominanti a livello quantitativo, determinano un'entrata orizzontale nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. al penultimo livello.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	17
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	24
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	144
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	149
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	6
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	34
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	2
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	5
PLFR	<i>Planothydium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	13
SLAC	<i>Surirella lacrimula</i> J.D. English	1
<b>N° Specie</b>		<b>14</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>4,5</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>V</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>pessima</b>

Tab. 5.5.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-21 (Monte) Torrente Gandovere (Legenda: r - raro (>1; <5); 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 dall'esiguo numero di specie e varietà (14) e dalla dominanza di due specie eutrafentiche (*E. subminuscula* e *F. saprophila*), presenti rispettivamente con il 35% ed il 37% di abbondanza relativa. Tra le specie comuni vi sono *A. pediculus* e *M. permitis* (eutrafentiche), oltre a *P. frequentissimum* (specie ad ampio spettro ecologico).

Il valore dell'indice EPI-D è di 4,5, che corrisponde ad una V classe (qualità pessima).

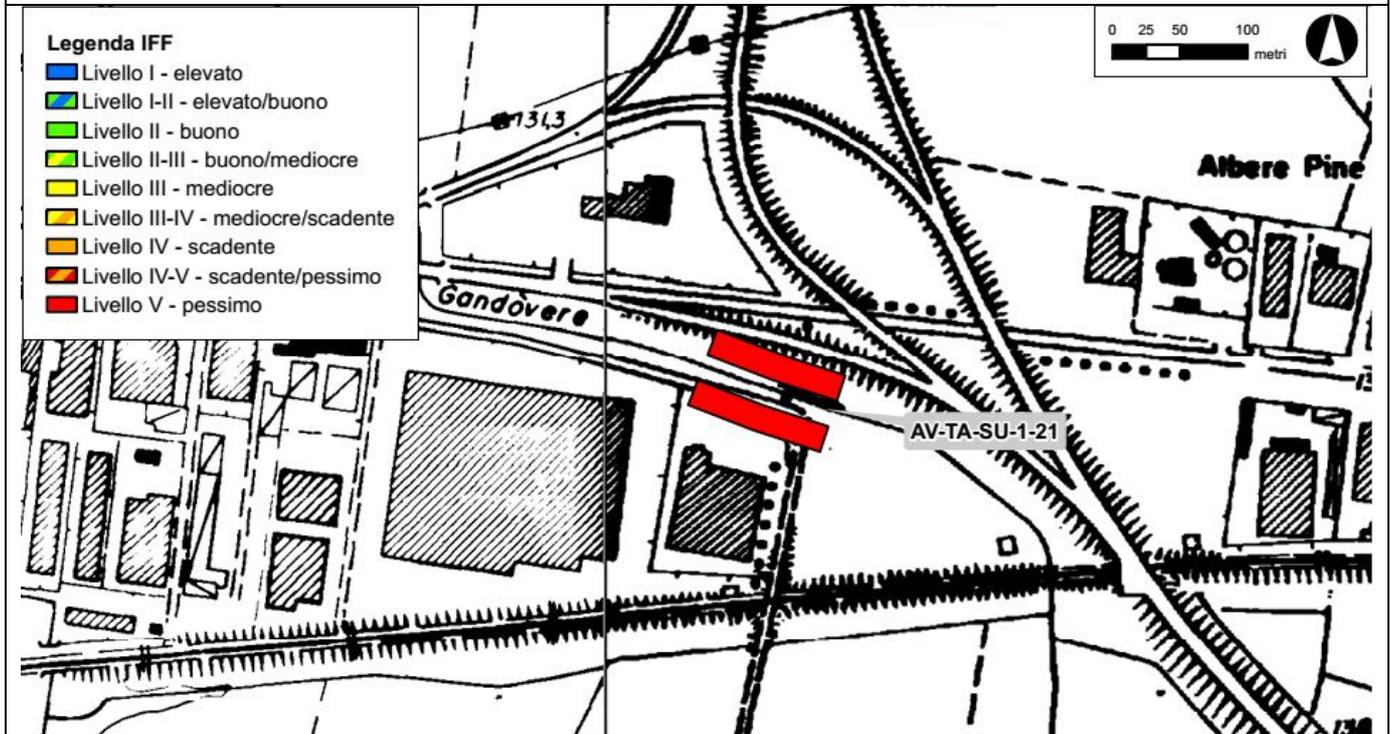


## RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.

N° Schede I.F.F. compilate

1

## LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI



Tab. 5.5.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-21 (Monte) Torrente Gandovere

Il territorio circostante questo tratto è caratterizzato dalla presenza di urbanizzazione diffusa e impianti produttivi. Entrambe le sponde risultano secondarie per la presenza di argini in destra e uno scalino di cemento alla base della sponda sinistra. Non sono presenti formazioni funzionali in connessione con l'alveo, i disturbi di portata sono intensi e l'efficienza di esondazione è nulla. Le strutture di ritenzione sono libere e mobili con le piene e l'idoneità ittica è scarsa. L'erosione è limitata da strutture di difesa e la diversità morfologica è scarsa. Per quanto riguarda l'idromorfologia, la presenza di correntini è preponderante; il perifiton è spesso e il detrito si presenta sotto forma di frammenti vegetali polposi. La comunità macrobentonica, infine, si compone di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 107 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	1	1
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	5
5	Condizioni idriche		1
6	Efficienza di esondazione		1
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		5
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale		5
10	Idoneità ittica		1
11	Idromorfologia		5
12	Componente vegetale in alveo bagnato		1
13	Detrito		5
14	Comunità macrobentonica		1
<b>Totale punteggio</b>		<b>30</b>	<b>34</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-22 (Valle)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
Stazione	AV-TA-SU-1-22
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	26/05/2014
Ora	11:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	21°C
Velocità della corrente	Lenta
Torbidità (0-4)	3
Lavorazioni al momento dei rilievi	sì

**Tab. 5.5.6 Stazione AV-TA-SU-1-22 (Valle) Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione**

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE</b>		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	26/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	20
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	20
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	X
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	X
Batteri filamentosi	Assenti	
	Scarsi	
	Diffusi	X
Copertura vegetazione acquatica (%)	0	
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)	30	
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 109 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Erbacea	
<b>Fascia riparia</b>	Continua	X
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		4
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	20
	Correntini	80
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	X
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	8,1
	Massima	12
<b>Torbidità (0-4)</b>		3
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	
		

Tab. 5.5.7 Stazione AV-TA-SU-1-22 (Valle) Torrente Gandovere - Rilievo dei parametri ambientali

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 110 di 190

La stazione di valle del Torrente Gandovere presenta un substrato eterogeneo composto per lo più da ghiaia (40%), insieme a ciottoli (20%), sabbia (20%) e limo (20%). Il periphyton è spesso, vi sono tracce di anossia ed i batteri filamentosi sono diffusi; la torbidità dell'acqua è elevata (3). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti polposi e la capacità di ritenzione è moderata. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4 metri e una profondità media di 8 cm e massima di 12 cm; la velocità di corrente è lenta e la morfologia fluviale risulta suddivisa tra correntini (80%) e raschi (20%). La vegetazione acquatica è assente, si rileva tuttavia la presenza di alghe filamentose. La fascia riparia è continua ed è composta prevalentemente da specie arboree in entrambe le sponde; l'ombreggiatura che la vegetazione fornisce all'alveo bagnato è pari all'30% della larghezza dello stesso. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra e da aree urbanizzate in sinistra idrografica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
	SIMULIIDAE	*
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>3</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>1</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>2</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>V</b>	
<b>VIP</b>	<b>5</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente fortemente degradato</b>	

Tabella 5.5.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-22 (Valle) Torrente Gandovere

La stazione di valle del Torrente Gandovere conferma lo stato di ambiente fortemente degradato rilevato nel sito di monte: V classe di qualità biologica con valore di indice biotico 2. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello dei Ditteri Chironomidae e quella quantitativa con appena 3 taxa. A livello di abbondanza relativa, la comunità macrobentonica risulta dominata dai Chironomidae, analogamente a quanto osservato nella stazione di monte.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	4
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	14
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CRAC	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann	1
CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	3
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	53
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	154

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 111 di 190

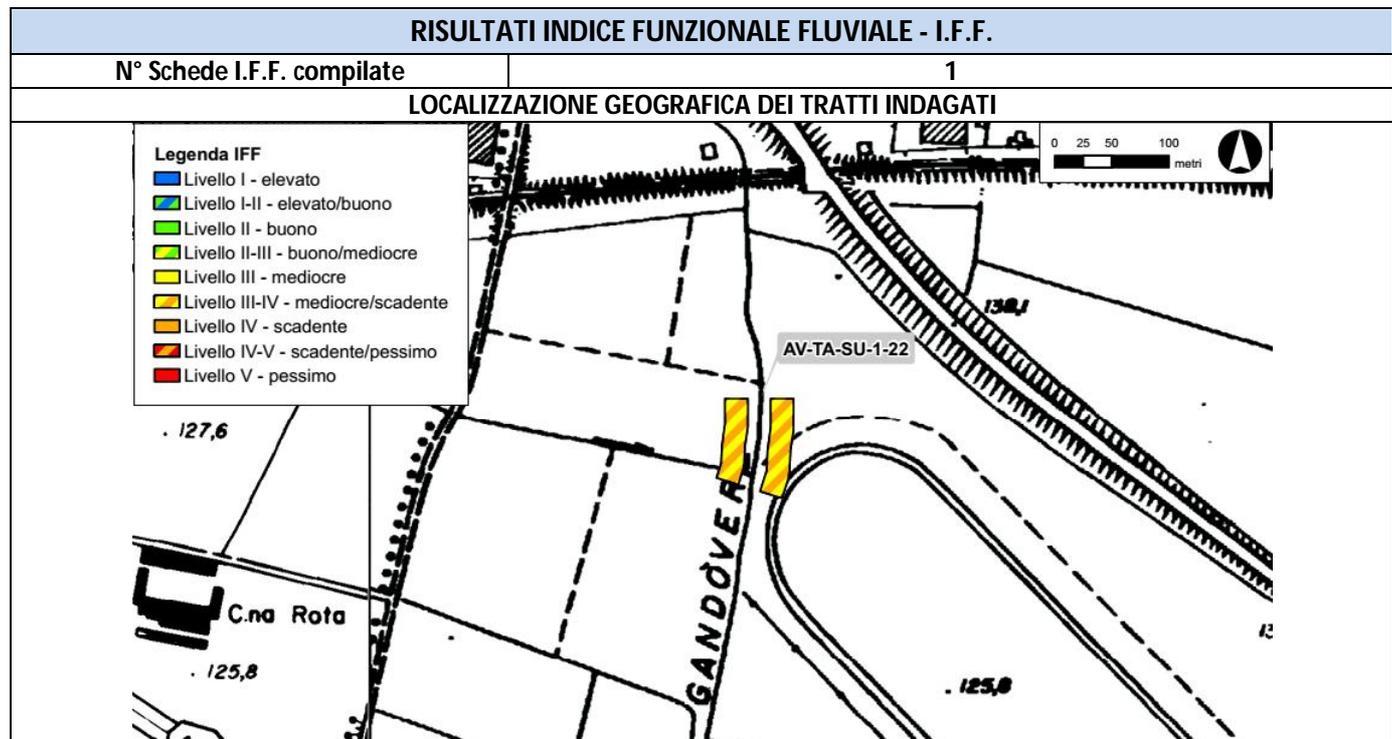
RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	24
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	7
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	5
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	87
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	4
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	1
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	3
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	2
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	7
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	6
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	8
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	10
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	4
SLAC	<i>Surirella lacrimula</i> J.D. English	1
<b>N° Specie</b>		<b>25</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>4,9</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>V</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>pessima</b>

Tab. 5.5.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-22 (Valle) Torrente Gandovere (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-TA-SU-1-22 (valle) del T. Gandovere presenta 25 specie e varietà di diatomee ed è caratterizzata dalla dominanza della specie eutrafentica *E. subminuscula*, presente con abbondanza relativa del 38%. Sono abbondanti *M. permitis* ed *E. minima*, presenti rispettivamente con il 21% ed il 13% e comuni *A. pediculus* e *F. saprophila*, anch'esse specie eutrafentiche, oltre a *P. frequentissimum*, specie ad ampio spettro ecologico.

Il punteggio EPI-D è pari a 4,9 e colloca la stazione in una V classe di qualità (pessima).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 112 di 190



Tab. 5.5.10 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-22 (Valle) Torrente Gandovere

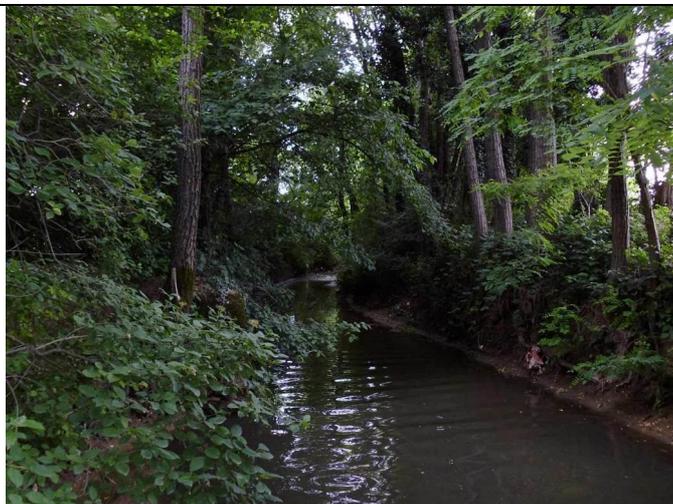
Il territorio circostante questo tratto è caratterizzato dalla presenza di ambienti agricoli adibiti a coltura intensiva in destra e da aree urbanizzate in sinistra. Nella fascia perifluviale primaria sono presenti delle formazioni funzionali non riparie, di estensione inferiore ai 10 m. I disturbi di portata sono intensi e l'efficienza di esondazione è nulla. La capacità di ritenzione degli apporti trofici è discreta, l'erosione è frequente, con scavo delle rive e delle radici e con evidente incisione verticale in corrispondenza di entrambe le sponde. La sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica; l'idoneità ittica è discreta. Gli elementi idromorfologici hanno successione irregolare, il perifiton è spesso ed il detrito è formato da frammenti polposi. La comunità macrobentonica non appare strutturata e costituita per lo più da taxa tolleranti l'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre-scadente per entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 113 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	1
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	10	10
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	5	5
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	10	10
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	15	
8	Erosione	5	5
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	15	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	1	
13	Detrito	5	
14	Comunità macrobentonica	1	
<b>Totale punteggio</b>		<b>109</b>	<b>105</b>
<b>Classe</b>		<b>III-IV</b>	<b>III-IV</b>

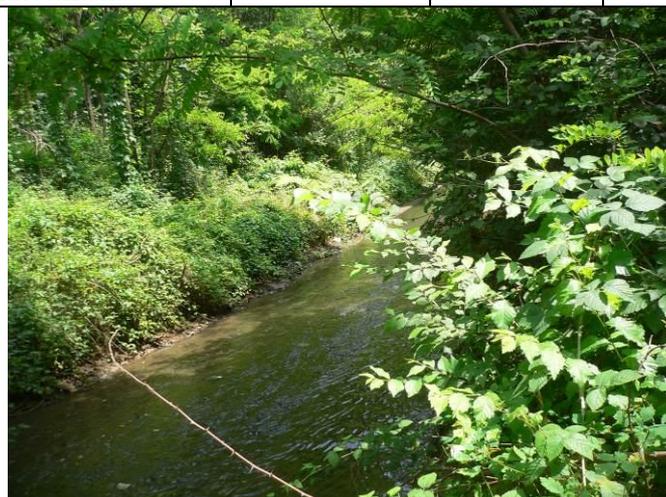
**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 114 di 190

**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					
2° TRIMESTRE 2014					
Stazione	APRILE		MAGGIO		GIUGNO
			AV-TA-SU-1-21 (Monte)	AV-TA-SU-1-22 (Valle)	
Data		05/06/2014	05/06/2014		
Ora		12:45	13:20		
Meteo		Sereno	Sereno		
Temperatura dell'Aria (°C)		25	25		
Operatori		Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza		
Presenza di Lavorazioni		Movimentazione mezzi e terra	Movimentazione mezzi e terra		



Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 (Monte)



Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-22 (Valle)



Misura di portata AV-TA-SU-1-21 (Monte)



Misura di portata AV-TA-SU-1-21 (Valle)



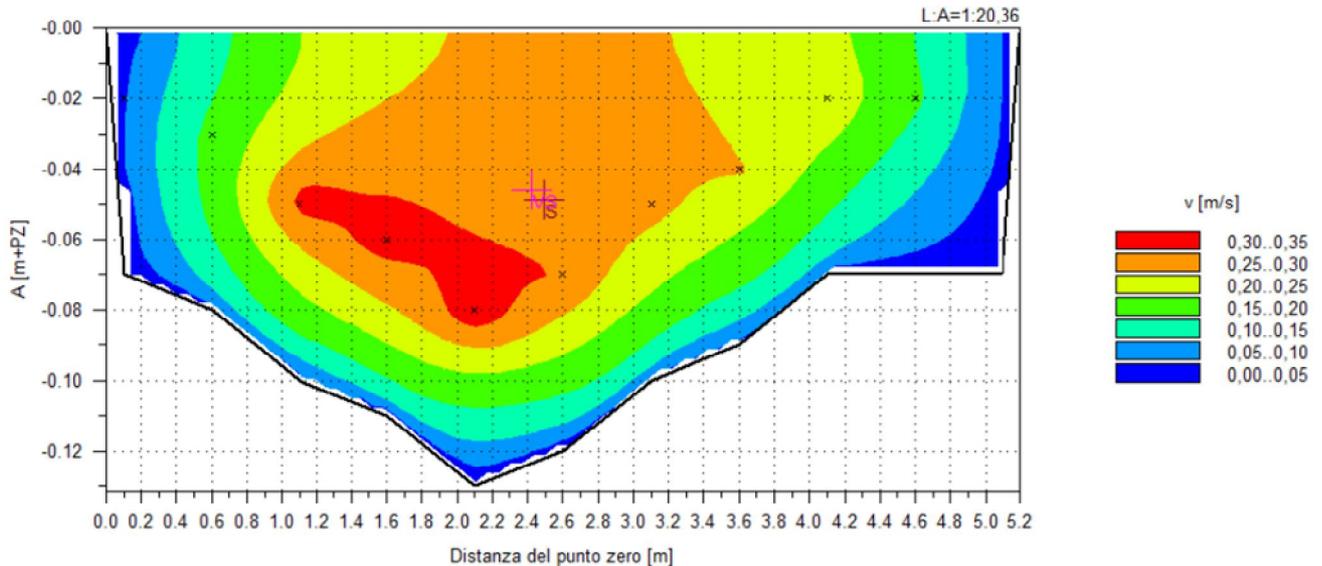
**RISULTATI PROVE DI PORTATA**

MAGGIO

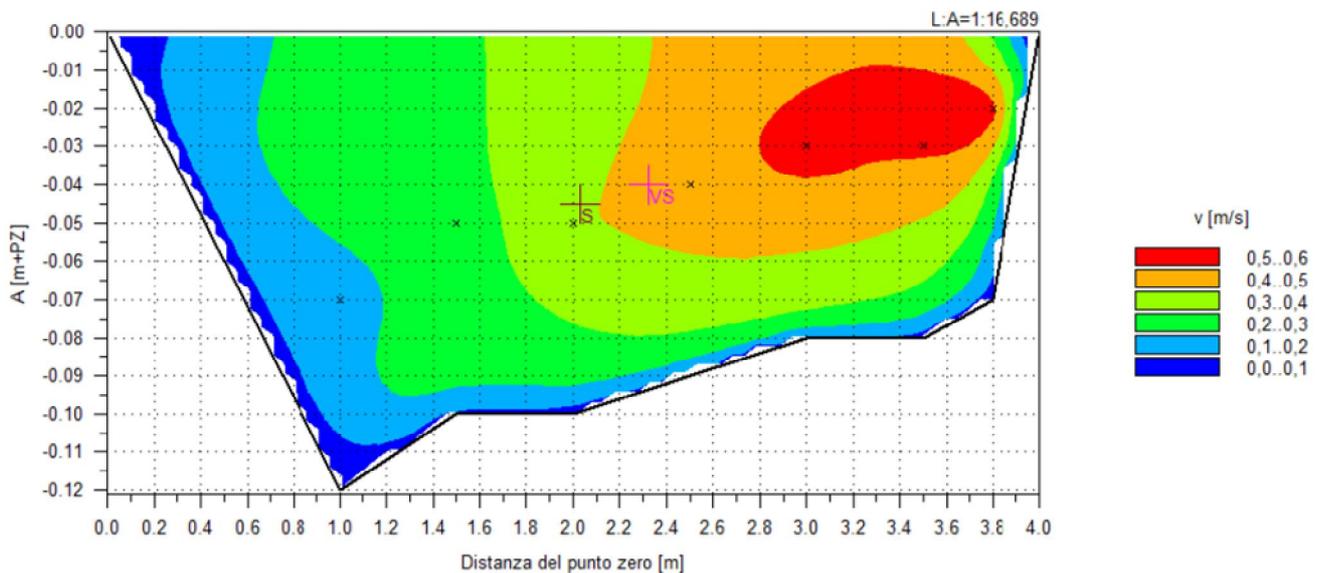
AV-TA-SU-1-21 (Monte)

AV-TA-SU-1-22 (Valle)

<b>Strumentazione</b>	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
<b>Portata (Q)</b>	0,117 m <sup>3</sup> /s	0,109 m <sup>3</sup> /s
<b>Area sezione bagnata (A)</b>	0,477 m <sup>2</sup>	0,324 m <sup>2</sup>
<b>Larghezza sezione bagnata (b)</b>	5,2 m	4 m
<b>Profondità media (hm)</b>	0,092 m	0,081 m
<b>Profondità max. (hmax)</b>	0,13 m	0,12 m
<b>Velocità media (vm)</b>	0,245 m/s	0,337 m/s
<b>Velocità max. superficiale (vo,max)</b>	0,389 m/s	0,588 m/s
<b>Velocità media superficiale (vo,m)</b>	0,262 m/s	0,351 m/s



Torrente Gandovene AV-TA-SU-1-21 (Monte)



Torrente Gandovene AV-TA-SU-1-22 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 116 di 190

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-TA-SU- 1-21	Valle AV-TA-SU- 1-22	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s			0,117	0,109		
T acqua	°C			19,86	20,67		
pH	numero			7,87	7,89		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			461	456		
Potenziale RedOx	mV			3,8	4,2		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			3,03	3,59		
Ossigeno percentuale	% saturazione			33,9	41,3		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			4,4	4,2		
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 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)			131,3	151,8		
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)			16	22		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			< 5,0	11,5		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			3,82	3,89		
Cloruri	(mg/l)			25,5	25		
Solfati	(mg/l)			19,1	19,2		
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)			55	98		
Nitrati	(mg/l)			5,9	5,15		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.5.11 Esito analisi chimico-fisiche Torrente Gandovere Stazioni AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 117 di 190

### **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  $\Delta$ VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; <math>\Delta</math>VIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP	Monte AV-TA- SU-1-21 VIP	Valle AV-TA- SU-1-22 VIP	$\Delta$ VIP	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				6,39	6,44	-0,05			
pH				7,87	7,89	-0,02			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				2,71	3,3	-0,59			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				2,75	1,93	0,82			
Eschericchiacoli				9,84	9,78	0,06			
Solidi sospesi totali				10	9,35	0,65			
Azoto ammoniacale				2,91	2,88	0,03			
Cloruri				4	3,9	0,1			
Solfati				8,79	8,77	0,02			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				5	5	0			
EPI-D				5	5	0			

Tab. 5.5.12 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

Nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale delle acque medie. Dal confronto dei risultati relativi al trimestre in corso e al precedente si nota che i parametri analizzati risultano costanti ad eccezione dei valori dell'ossigeno in percentuale e dell'alluminio. Le cause di tale peggioramento non sono attribuibili alle lavorazioni, essendo i valori pessimi su entrambe le stazioni di misura, ma probabilmente alla presenza di rifiuti solidi urbani presenti in sospensione e lungo le sponde del corso d'acqua e alle sue caratteristiche intrinseche (alveo fangoso, elevata vegetazione in sospensione ecc). I VIP dei cloruri così come la campagna precedente risultano bassi sia sulla stazione di monte sia su quella di valle.

Dal calcolo dei  $\Delta$ VIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine escludendo influenze delle lavorazioni sulla qualità delle acque.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 118 di 190

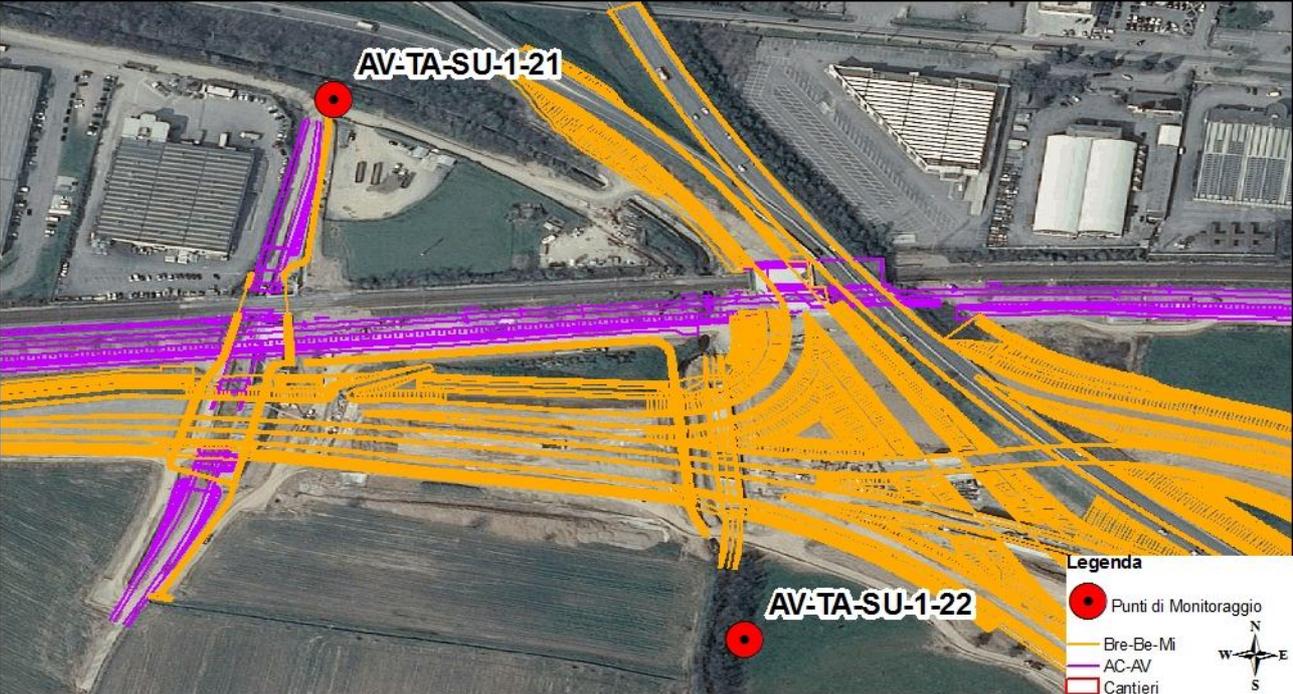
**VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta VIP$  è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe sono infatti caratterizzate da una V classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 2. Per l'indice EPI-D, il  $\Delta VIP$  è sempre pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una V classe di qualità, con giudizio "pessimo".

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

## 5.6 Roggia Trezzana AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (Valle)

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-CH-SU-1-28	AV-TA-SU-1-29
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Chiari	Castrezzato
Località	Via Valenca	Via Valenca
Aree protette	-	-
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

### Roggia Trezzana AV-CH-SU-1-28 – Monte

La stazione di misura AV-CH-SU-1-28 è posta a monte della futura tratta ferroviaria AV/AC ed a valle della Bre.Be.Mi. La stazione di misura è collocata in corrispondenza del pK 65 + 810 nei pressi di Via Valenca nel Comune di Castrezzato (BS) a monte del cassone al di sopra del quale verrà realizzata la tratta ferroviaria AV/AC. L'alveo risulta artificiale ed attraversa a monte della Bre.Be.Mi una zona ad uso prettamente agricolo mentre l'area a valle è costituita dall'abitato di Castrezzato (BS).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 120 di 190

### **Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-29 – Valle**

La stazione di misura AV-CS-SU-1-29 è posta a valle sia della futura tratta ferroviaria AV/AC sia a valle della Bre.Be.Mi. La stazione di misura è collocata in corrispondenza del pK 65 + 810 nei pressi di Via Valenca nel comune di Castrezzato (BS) a valle del cassone al di sopra del quale verrà realizzata la tratta ferroviaria AV/AC. L'alveo risulta artificiale ed attraversa a monte della Bre.Be.Mi una zona ad uso prettamente agricolo mentre l'area a valle è costituita dall'abitato di Castrezzato (BS).

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Trenzana AV-CH-SU-1-28 (Monte)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-CH-SU-1-28
<b>Denominazione</b>	Roggia Trenzana
<b>Data</b>	27/05/2014
<b>Ora</b>	11:30
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18°C
<b>Velocità della corrente</b>	Media e laminare
<b>Torbidità (0-4)</b>	0
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	no

Tab. 5.6.1 Stazione AV-CH-SU-1-28 (Monte) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Roggia Trenzana	
<b>Data di campionamento</b>	27/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	10
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	30
	Limo (<1 mm)	20
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	
	Tracce	
	Sensibile localizzata	X
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 121 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		20
	Idrofite flottanti	
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		0
	Arborea	-
<b>Vegetazione riparia</b>	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		6
	Pozze	
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Raschi	
	Correntini	100
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
<b>Velocità della corrente</b>	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	40
	Massima	40
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
	Boschi	
<b>Tipo ambiente dx</b>	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	X
	Boschi	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 122 di 190



**Tab. 5.6.2 Stazione AV-CH-SU-1-28 (Monte) Roggia Trezzana – Rilievo dei parametri ambientali**

Il profilo di Roggia Trezzana, nella stazione di monte, è totalmente artificiale e sagomato, entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. Nell'alveo si depositano prevalentemente ghiaia (40%) e sabbia (30%). Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. L'anaerobiosi è sensibile e localizzata. Non ci sono tracce di torbidità. La vegetazione acquatica, costituita unicamente da *Elodea canadensis*, copre circa il 20% dell'alveo bagnato. La velocità di corrente è media e 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 40 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, sulla sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada e, sulla destra, da infrastrutture viarie.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
<b>GRUPPO SISTEMATICO</b>	<b>TAXA</b>	<b>ABBONDANZA</b>
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	VALVATIDAE	X
	PHYSIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 123 di 190

	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>13</b>
<b>N° Drift</b>		<b>1</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>4</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>IV</b>
<b>VIP</b>		<b>4</b>
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente molto alterato</b>	

**Tab. 5.6.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-CH-SU-1-28 (Monte) Roggia Trezzana**

La stazione di monte di Roggia Trezzana rientra in una IV classe di qualità con valore di indice biotico pari a 4, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato. L'entrata qualitativa si ha a livello dei Ditteri Chironomidae e quella quantitativa con 13 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp., Bivalve alloctono di origine asiatica.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D</b>		
<b>Cod. specie</b>	<b>Specie e Varietà</b>	<b>Abbondanza</b>
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	5
ADMS	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	14
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	6
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	2
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	3
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	5
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	11
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	12
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	7
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	85
ZZZZ	genere non identificato	3
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	134
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	3
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	4
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	4
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	44
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	19
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	17
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	7
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
SIDE	<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	1
SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (W.M. Smith) Grunow	1

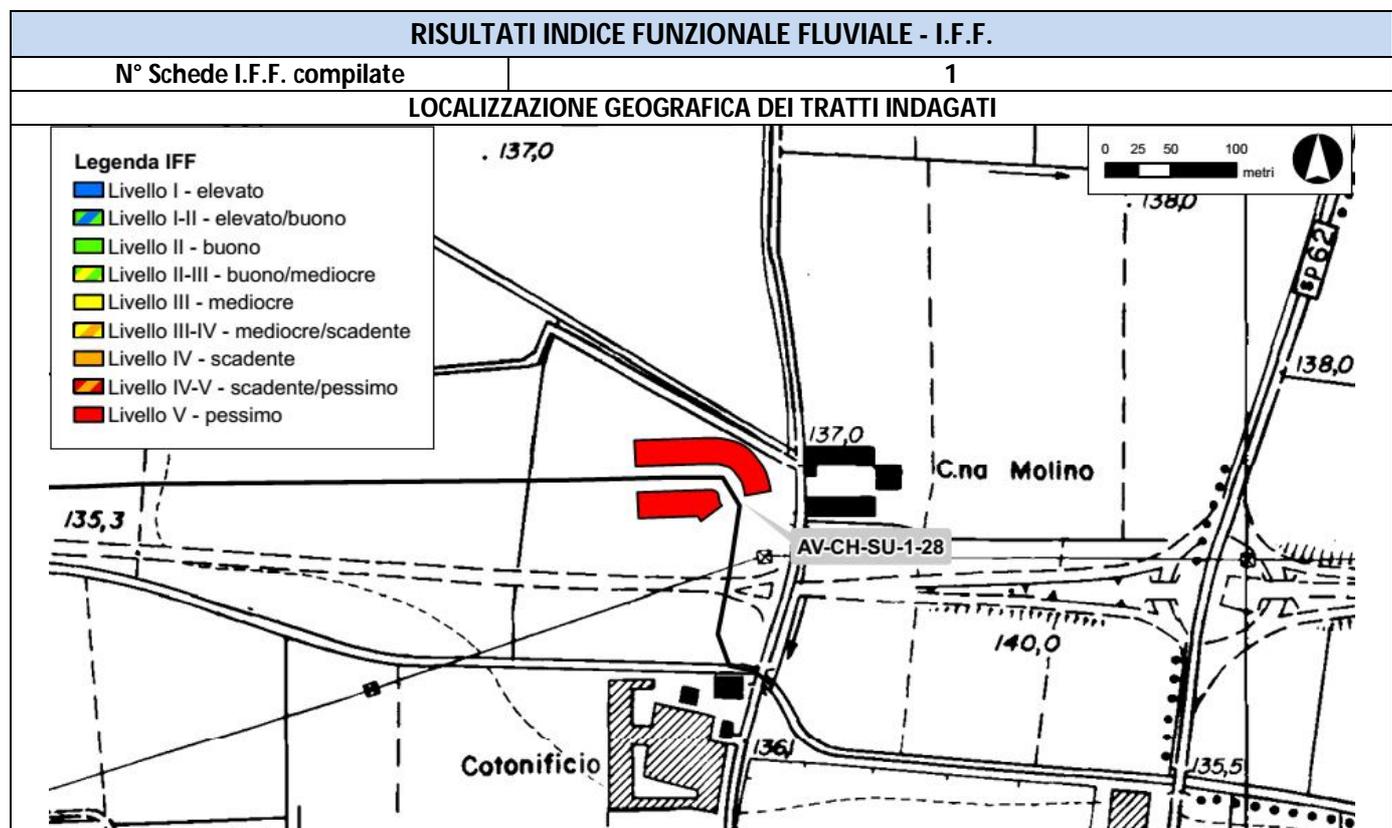
GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
N° Specie		32
Valore EPI-D		6,1
Classe EPI-D		IV/V
Qualità EPI-D		cattiva/pessima

Tab. 5.6.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CH-SU-1-28 (Monte) Roggia Trenzana (Legenda: r - raro (<1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-CH-SU-1-28 (monte) è caratterizzata da una comunità diatomica con 32 specie e varietà. La comunità vede la dominanza della specie eutrafentica *M. permitis* (32,2% di abbondanza relativa) e la presenza abbondante di *F. saprophila* (20,4%) anch'essa eutrafentica). Specie comuni sono *E. minima*, *E. comperei* e *A. pediculus* (eutrafentiche), *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), *N. palea* var. *debilis* (oligotrafentica) e *N. palea* (specie iper-eutrafentica).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 6,1 e colloca la stazione in una IV/V classe di qualità (cattiva/pessima).



Tab. 5.6.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-CH-SU-1-28 (Monte) Roggia Trenzana

Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture intensive e case sparse in sinistra ed infrastrutture in destra. Non si rileva la presenza di formazioni

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 125 di 190

funzionali nelle fasce secondarie. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi ed il feltro è apprezzabile. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica si compone di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	1	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	1	
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	1	
<b>Totale punteggio</b>		<b>32</b>	<b>36</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

**MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-29 (Valle)**

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
2° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-CS-SU-1-29
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	27/05/2014
Ora	12:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	19°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	sì

Tab. 5.6.6 Stazione AV-CS-SU-1-29 (Valle) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	27/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	50
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	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	
	Sensibile localizzata	X
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 127 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		6
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	40
	Massima	40
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	X
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	X
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti	
<b>Note</b>	-	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 128 di 190

**RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014**  
**DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE**



**Tab. 5.6.7 Stazione AV-CS-SU-1-29 (Valle) Roggia Trezzana - Rilievo dei parametri ambientali**

Anche nella stazione di valle, il profilo del corso d'acqua Roggia Trezzana è totalmente artificiale e sagomato. Nell'alveo si deposita in prevalenza limo (50%), insieme a sabbia (20%) e ghiaia (30%). La vegetazione acquatica è assente. La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perfitico è sottile. L'anaerobiosi è sensibile e localizzata e non c'è torbidità. La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quello di piena ed è pari a 6 metri; la profondità idrometrica massima raggiunge i 40 cm. La velocità di corrente è media e laminare ed a livello idromorfologico dominano i correntini (100%). L'ambiente circostante è occupato, su entrambe le sponde, da aree urbanizzate e dalla presenza del cantiere.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
<b>GRUPPO SISTEMATICO</b>	<b>TAXA</b>	<b>ABBONDANZA</b>
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	*
	<i>Centroptilum</i>	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
	HALIPLIDAE	*
	HYDROPHILIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TIPULIDAE	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 129 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
	SIMULIIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	LYMNAEIDAE	X
	PHYSIDAE	X
	VALVATIDAE	X
	PISIDIIDAE	X
BIVALVI (famiglia)		
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>14</b>
<b>N° Drift</b>		<b>5</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>4</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>IV</b>
<b>VIP</b>		<b>4</b>
<b>Giudizio di qualità</b>		<b>Ambiente molto alterato</b>

Tabella 5.6.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-CS-SU-1-29 (Valle) Roggia Trezzana

Il tratto di Roggia Trezzana a valle dell'opera è un ambiente molto alterato, corrispondente ad una IV classe di qualità biologica con valore di indice biotico pari a 4. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. avviene a livello dei Ditteri Chironomidae e quella quantitativa con 14 taxa. Si segnala, come per la stazione di monte, il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp., Bivalve alloctono di origine asiatica.

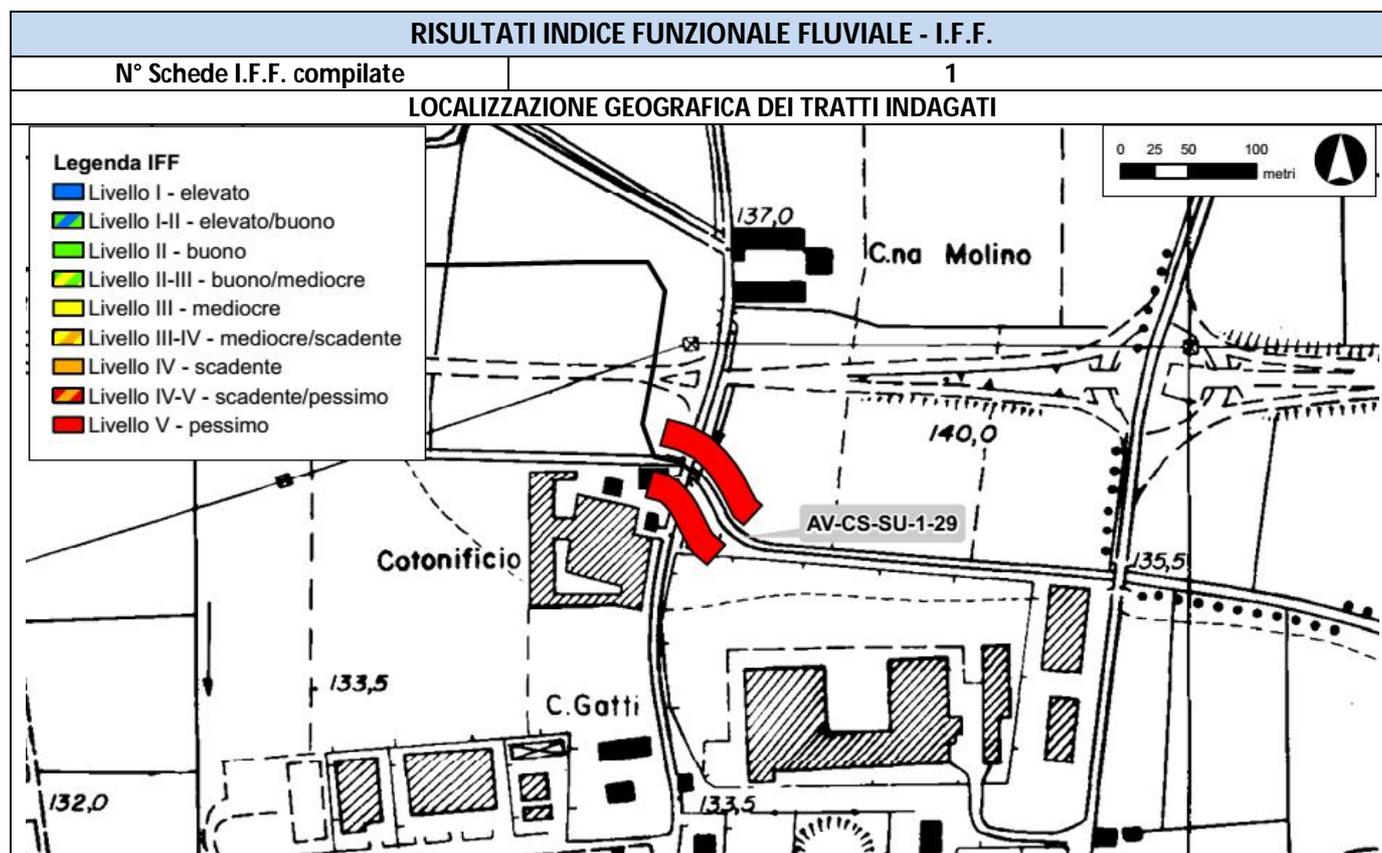
RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	5
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
FSAP	<i>Fistulifera saphophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	205
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	8
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	103
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	15
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	4
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	38
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	19
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	8
<b>N° Specie</b>		<b>18</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>5,2</b>

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
Classe EPI-D		V
Qualità EPI-D		pessima

Tab. 5.6.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CS-SU-1-29 (Valle) Roggia Trenzana (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-1-29 (valle) presenta una comunità costituita da pochi taxa (18), caratterizzata dalla presenza dominante delle specie eutrafentiche *F. saprophila* (48,9%) e *M. permitis* (24,6%). Le specie comuni sono *N. antonii* (tipica di ambienti eutrofici), *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), oltre a *N. palea* var. *debilis* (oligotrafentica). Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 5,2 e colloca la stazione in una V classe di qualità (qualità pessima).



Tab. 5.6.9 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-29 (Valle) Roggia Trenzana

Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali nelle fasce secondarie. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi ed il feltro è apprezzabile. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 131 di 190

macrobentonica si compone di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento. Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo su entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	<b>1</b>	<b>1</b>
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	<b>1</b>	<b>1</b>
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	<b>1</b>	<b>1</b>
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	<b>1</b>	<b>1</b>
5	Condizioni idriche	<b>1</b>	
6	Efficienza di esondazione	<b>1</b>	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	<b>1</b>	
8	Erosione	<b>1</b>	<b>1</b>
9	Sezione trasversale	<b>1</b>	
10	Idoneità ittica	<b>1</b>	
11	Idromorfologia	<b>1</b>	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	<b>10</b>	
13	Detrito	<b>10</b>	
14	Comunità macrobentonica	<b>1</b>	
<b>Totale punteggio</b>		<b>32</b>	<b>32</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 132 di 190

**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						
2° TRIMESTRE 2014						
Stazione	APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
				AV-CH-SU-1-28 (Monte)	AV-CS-SU-1-29 (Valle)	
Data			05/06/2014	05/06/2014		
Ora			17:20	17:00		
Meteo			Sereno	Sereno		
Temperatura dell'Aria (°C)			23	23		
Operatori			Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza		
Presenza di Lavorazioni			Realizzazione massicciata ferroviaria	Realizzazione massicciata ferroviaria		



**Roggia Trenzana AV-CH-SU-1-28 (Monte)**



**Roggia trenzana AV-CS-SU-1-29 (Valle)**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 133 di 190

<b>RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-CH-SU- 1-28	Valle AV-CS-SU-1- 29	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s			/	/		
T acqua	°C			20,87	21,03		
pH	numero			8,72	8,7		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			249	250		
Potenziale RedOx	mV			4,8	4,9		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,95	5,99		
Ossigeno percentuale	% saturazione			68,7	69,3		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			1,7	1,7		
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 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	12,9		
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)			Presenti <4	5		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			5	7		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,06	0,08		
Cloruri	(mg/l)			3,7	3,6		
Solfati	(mg/l)			34,9	34,8		
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)			4,42	4,27		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.6.10 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana Stazioni AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 134 di 190

### **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  $\Delta$ VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; <math>\Delta</math>VIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP	Monte AV-CH- SU-1-28 VIP	Valle AV-CS- SU-1-29 VIP	$\Delta$ VIP	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				8,68	8,67	0,01			
pH				8,72	8,7	0,02			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				5,87	5,93	-0,06			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				9,53	9,61	-0,08			
Eschericchiacoli				9,96	9,95	0,01			
Solidi sospesi totali				10	10	0			
Azoto ammoniacale				8,57	9,14	-0,57			
Cloruri				9,3	9,4	-0,1			
Solfati				6,68	6,69	-0,01			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				4	4	0			
EPI-D				4	5	-1			

Tab. 5.6.11 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

La Roggia Trenzana presenta valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale delle acque quasi ottimale essendo i valori compresi tra 8 e 10 ad eccezione dei VIP dei solfati e dell'ossigeno in saturazione compresi tra 5 e 7. Si precisa che tuttavia le concentrazioni dei suddetti analiti indicano una buona qualità delle acque

Dal calcolo dei  $\Delta$ VIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.



### VIP e 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 infatti rientrano in una IV classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 4.

Per l'indice EPI-D, il ΔVIP è risultato pari a -1, in quanto si assiste ad un peggioramento qualitativo passando dalla stazione di monte (qualità "cattiva") a quella di valle (qualità "pessima").

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

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	-	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1568862,7 Y: 5039474,9	X: 1568998,2 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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 136 di 190

### **Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 – Monte**

La stazione di misura AV-UR-SU-1-67 è posta a monte sia della futura tratta ferroviaria AV/AC sia della Bre.Be.Mi. La stazione di misura è collocata in corrispondenza del pK 57 + 015 nel Comune di Urago d'Oglio (BS). L'alveo risulta naturale ed attraversa una zona ad uso prettamente agricolo caratterizzata da coltura stagionali (BS). Le sponde sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione erbacea ed arbustiva. Il punto di misura è raggiungibile percorrendo la SP2.

### **Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-68 – Valle**

La stazione di misura AV-UR-SU-1-68 è posta a valle sia della futura tratta ferroviaria AV/AC sia a valle della Bre.Be.Mi. La stazione di misura è collocata in corrispondenza del pK 57 + 025 nel comune di Urago d'Oglio (BS). La stazione di misura è caratterizzata da un alveo naturale ed attraversa una zona ad uso prettamente agricolo. Il punto di misura è raggiungibile percorrendo la SP 2.

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 (Monte)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
Stazione	AV-UR-SU-1-67
Denominazione	Roggia Rudiana
Data	27/05/2014
Ora	16:00
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	23°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.7.1 Stazione AV-UR-SU-1-67 (Monte) Roggia Rudiana – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
Nome del corso d'acqua	Roggia Rudiana	
Data di campionamento	27/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	20
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	-
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 137 di 190

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		0
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	X
<b>Fascia riparia</b>	Continua	X
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		3,5
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	27,3
	Massima	40
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Presenza di cantiere	
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione	X

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	rada	
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	
		

Tab. 5.7.2 Stazione AV-UR-SU-1-67 (Monte) Roggia Rudiana – Rilievo dei parametri ambientali

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 4 metri e una profondità media di 20 cm e massima di 30 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 sotto forma di frammenti fibrosi, è scarsa. Il substrato è eterogeneo, composto da massi (20%), ciottoli (40%), ghiaia (20%) e sabbia (20%) ed è ricoperto da un sottile strato di feltro perfitico; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è nulla. La vegetazione acquatica è assente e quella ripariale è di tipo erbaceo.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TIPULIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 139 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	VALVATIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>10</b>
<b>N° Drift</b>		<b>0</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>5-6</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>	<b>III</b>
<b>VIP</b>		<b>4</b>
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente sensibilmente alterato</b>	

Tab. 5.7.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-67 (Monte) Roggia Rudiana

La Roggia Rudiana, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una IV-III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. 5-6, corrispondente ad un giudizio di ambiente sensibilmente alterato. La comunità macrobentonica si compone di 10 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico e tra questi, i Ditteri Chironomidae determinano l'entrata qualitativa. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp., Bivalve alloctono di origine asiatica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	3
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	158
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	6
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	18
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	5
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	4
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	4
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	71
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	2
ZZZZ	genere non identificato	2
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	4
GCLF	<i>Gomphonema calcifugum</i> Lange-Bertalot & Reichardt	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	22
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	2
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	2
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	2
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	36
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	5
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	6
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NYCO	<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	28
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	21
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	6
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2

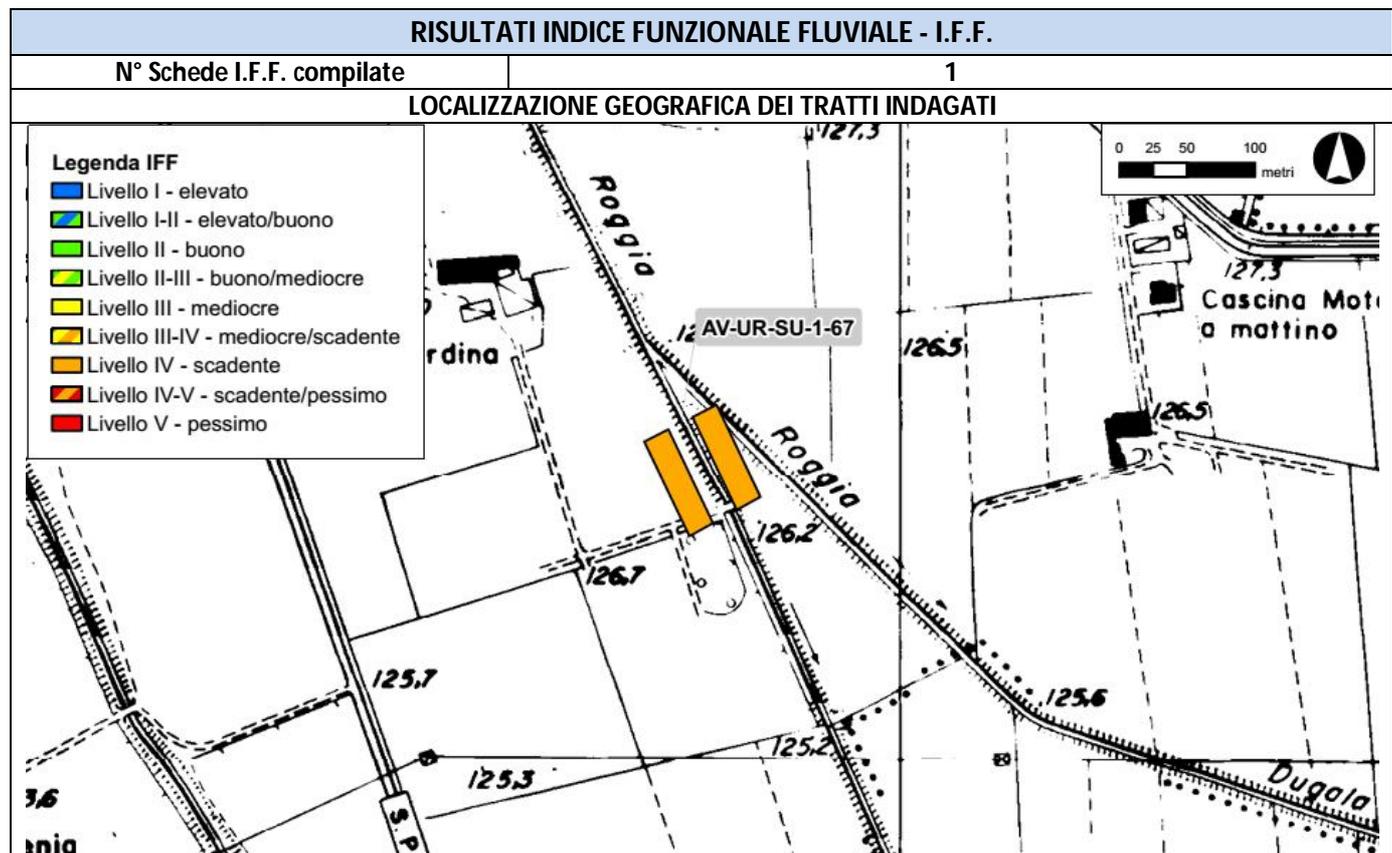
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
<b>N° Specie</b>		<b>29</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>12,2</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>II/III</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>buona/mediocre</b>

Tab. 5.7.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-67 (Monte) Roggia Rudiana (Legenda: r - raro (>1; <5); 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 29 specie e varietà. La comunità è caratterizzata dalla dominanza di *A. minutissimum* (27,4%, specie ad ampio spettro ecologico) e dall'abbondanza di *F. saprophila* (17%, specie eutrafentica). Sono comuni le specie *M. permitis*, *G. minutum*, *C. euglypta* (eutrafentiche), oltre a *N. fonticola* (meso-eutrafentica) e *N. costei*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 12,2 e colloca la stazione in una II/III classe di qualità (buona/mediocre).



Tab. 5.7.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-UR-SU-1-67 (Monte) Roggia Rudiana

Il tratto in studio è caratterizzato dalla presenza di colture agricole intensive e non sono presenti formazioni funzionali. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 141 di 190

esondazione è nulla. Le strutture di ritenzione sono libere e mobili con le piene e l'idoneità ittica è poco sufficiente. L'erosione è presente con una modesta incisione verticale, mentre la sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica. Per quanto riguarda gli elementi idromorfologici si ha preponderanza di correntini. Il perifton è apprezzabile, il detrito si compone di frammenti fibrosi e polposi e la comunità macrobentonica si compone di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è scadente in entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	1	1
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	5	5
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	5	
8	Erosione	15	15
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	5	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	1	
<b>Totale punteggio</b>		<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Classe</b>		<b>IV</b>	<b>IV</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 142 di 190



**MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-68 (Valle)**

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
2° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-UR-SU-1-68
Denominazione	Roggia Rudiana
Data	27/05/2014
Ora	17:00
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	22°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.7.6 Stazione AV-UR-SU-1-68 (Valle) Roggia Rudiana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Rudiana	
Data di campionamento	27/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	-
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 143 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		10
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	
	Arbustiva	X
	Erbacea	X
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	X
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		3,7
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	31
	Massima	38
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 144 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	rada	
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	
		

Tab. 5.7.7 Stazione AV-UR-SU-1-68 (Valle) Roggia Rudiana - Rilievo dei parametri ambientali

La stazione di valle di Roggia Rudiana presenta un substrato composto da ciottoli (40%), ghiaia (40%) e sabbia (20%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e la ritenzione è scarsa. Il feltro perfitico è sottile. Non vi sono tracce di anaerobiosi, né di torbidità. L'alveo bagnato ha una larghezza di 3,7 metri e una profondità che varia dai 31 cm di media ai 38 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 è assente. La fascia riparia è erbacea continua in destra, arbustiva discontinua in sinistra idrografica. L'ombreggiatura che la fascia perfluviale offre alla roggia è pari a circa il 10% della larghezza dell'alveo bagnato. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	*
COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	*
	ELMIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
	EMPIDIDAE	X
	TIPULIDAE	X
	SIMULIIDAE	XX
	CERATOPOGONIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 145 di 190

	ASELLIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	LUMBRICULIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>12</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>5</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

**Tabella 5.7.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-68 (Valle) Roggia Rudiana**

La stazione di valle di Roggia Rudiana è caratterizzata da un giudizio di ambiente alterato, l'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con il genere *Baetis*, che per metodica viene declassato da Efemerottero a Tricottero, mentre l'entrata quantitativa con 12 unità sistematiche. A livello di abbondanza relativa, i Ditteri delle famiglie Simuliidae e Chironomidae sono i taxa più rappresentativi tra quelli che compongono la comunità macrobentonica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	3
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	135
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	24
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	20
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	4
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	2
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	5
EOCO	<i>Eolimna comperel</i> Ector Coste et Iserentant	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	4
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	20
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1
FRUM	<i>Fragilaria rumpens</i> (Kütz.) G.W.F. Carlson	6
ZZZZ	genere non identificato	5
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	21
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	2
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	5
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	35
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	13
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	4
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	2

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

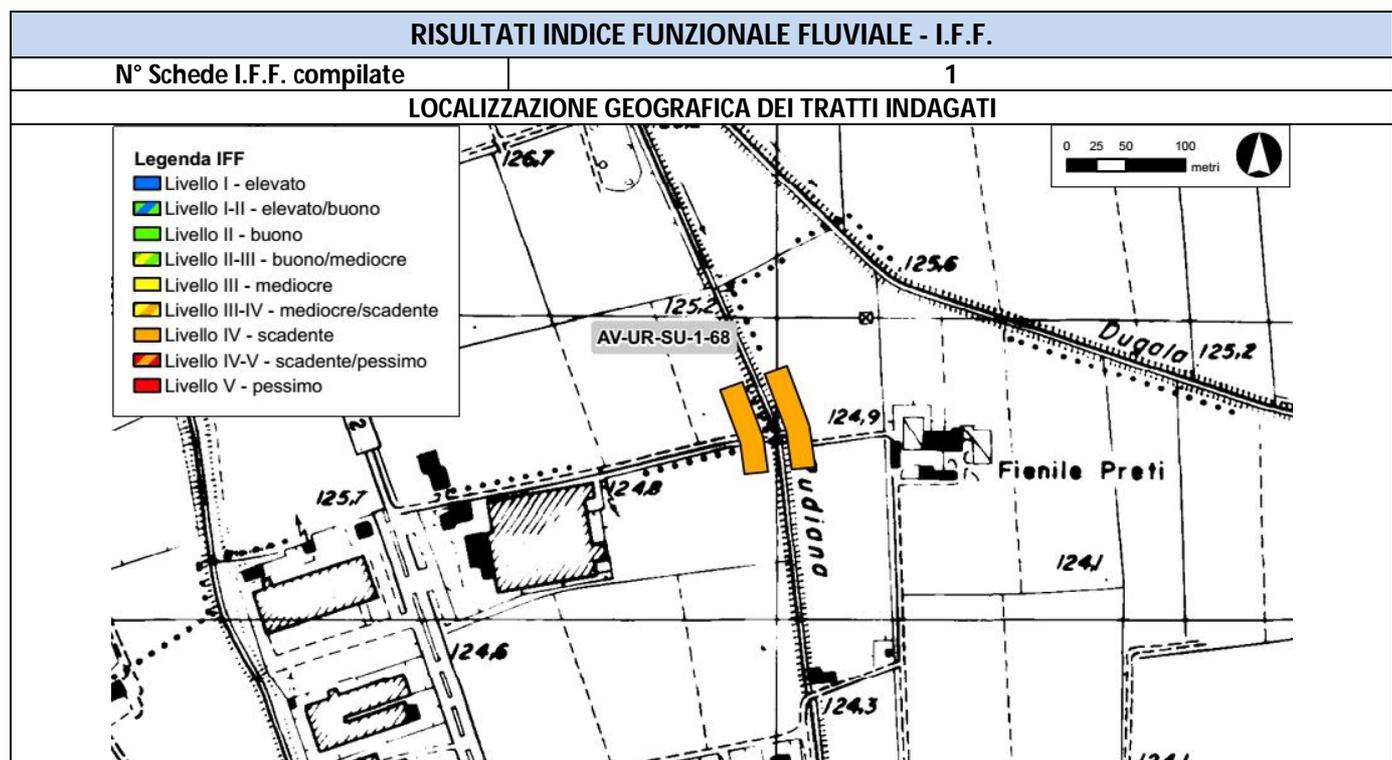
RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NYCO	<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	43
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	27
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	5
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	4
SBRV	<i>Staurosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	3
<b>N° Specie</b>		<b>33</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>13,4</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>II</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>buona</b>

Tab. 5.7.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-68 (Valle) Roggia Rudiana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-UR-SU-1-68 (valle) presenta una comunità costituita da 33 taxa, caratterizzata dalla presenza dominante della specie ubiquitaria *A. minutissimum* (33,2%).

Comuni sono *M. permitis*, *A. pediculus*, *G. minutum* e *C. euglypta* (tipiche di ambienti eutrofici), oltre a *N. cryptotenella* (specie ubiquitaria), *N. fonticola* (meso-eutrafitica) e *N. costei*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 13,4 e colloca la stazione in una II classe di qualità (buona).



Tab. 5.7.10 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-UR-SU-1-68 (Valle) Roggia Rudiana

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 147 di 190

Il tratto in studio si situa in un contesto territoriale agricolo e non sono presenti formazioni funzionali. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Le strutture di ritenzione sono libere e mobili con le piene e, per quanto riguarda l'erosione, vi sono solo modesti segni di incisione verticale sulle sponde. La sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica, l'idoneità ittica è poco sufficiente e l'idromorfologia è dominata dalla presenza di correntini. Il feltro perifitico è apprezzabile, il detrito è dominato dalla presenza di frammenti fibrosi e polposi, mentre la comunità macrobentonica appare poco equilibrata e diversificata, con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento.

Il giudizio di funzionalità fluviale è scadente in entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	1	1
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	5	5
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	5	
8	Erosione	15	15
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	5	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	5	
<b>Totale punteggio</b>		<b>84</b>	<b>84</b>
<b>Classe</b>		<b>IV</b>	<b>IV</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

***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						
2° TRIMESTRE 2014						
Stazione	APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
				AV-UR-SU-1-67 (Monte)	AV-UR-SU-1-68 (Valle)	
Data			04/06/2014	04/06/2014		
Ora			13:45	14:45		
Meteo			Nuvoloso	Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			22	22		
Operatori			Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza		
Presenza di Lavorazioni			Realizzazione massicciata ferroviaria	Realizzazione massicciata ferroviaria		



Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 (Monte)



Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-68 (Valle)



Misura di portata AV-UR-SU-1-67 (Monte)



Misura di portata AV-UR-SU-1-68 (Valle)

**RISULTATI PROVE DI PORTATA**

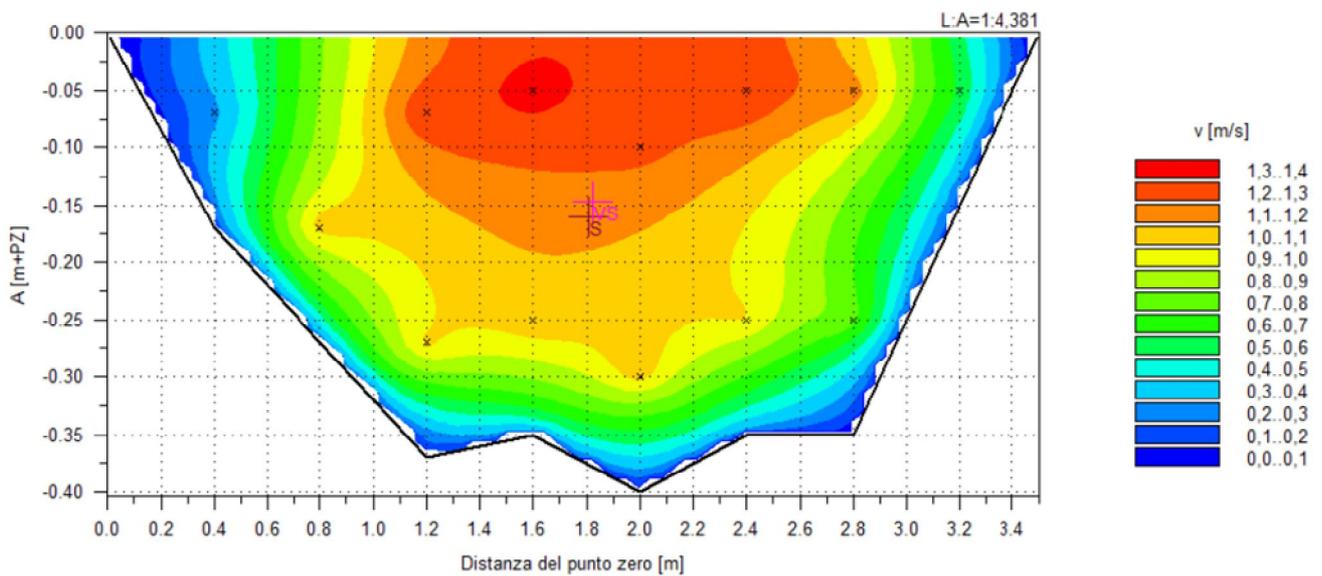


**MAGGIO**

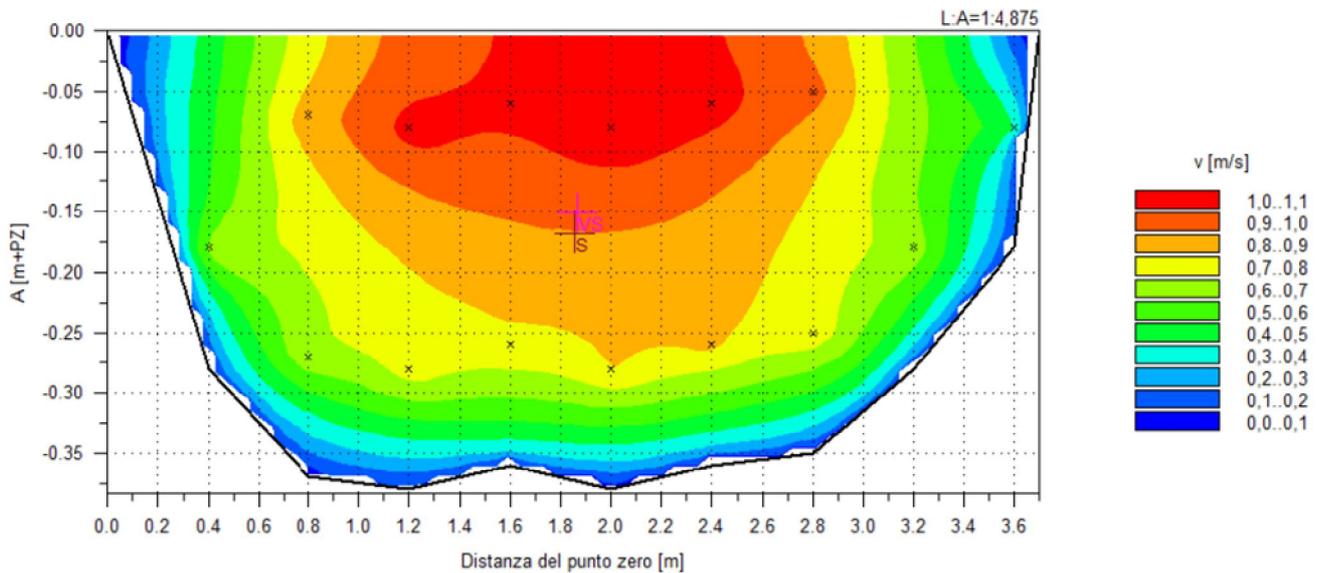
AV-UR-SU-1-67 (Monte)

AV-UR-SU-1-68 (Valle)

<b>Strumentazione</b>	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
<b>Portata (Q)</b>	0,942 m <sup>3</sup> /s	0,915 m <sup>3</sup> /s
<b>Area sezione bagnata (A)</b>	0,956 m <sup>2</sup>	1,15 m <sup>2</sup>
<b>Larghezza sezione bagnata (b)</b>	3,5 m	3,7 m
<b>Profondità media (hm)</b>	0,273 m	0,31 m
<b>Profondità max. (hmax)</b>	0,4 m	0,38 m
<b>Velocità media (vm)</b>	0,984 m/s	0,796 m/s
<b>Velocità max. superficiale (vo,max)</b>	1,37 m/s	1,14 m/s
<b>Velocità media superficiale (vo,m)</b>	0,987 m/s	0,875 m/s



**Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 (Monte)**



**Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-68 (Valle)**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 150 di 190

<b>RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte AV-UR-SU- 1-67	Valle AV-UR-SU- 1-68	Monte	Valle
<b>Portata</b>	m <sup>3</sup> /s			0,942	0,915		
<b>T acqua</b>	°C			20,43	20,37		
<b>pH</b>	numero			8,63	8,65		
<b>Conducibilità elettrica</b>	μS/cm (20°C)			249	249		
<b>Potenziale RedOx</b>	mV			35,5	33,8		
<b>Ossigeno disciolto</b>	(mg/l)			5,32	5,79		
<b>Ossigeno percentuale</b>	% saturazione			60,8	64,2		
<b>Carbonio organico totale</b>	(TOC) (mg/l)			1,4	1,5		
<b>COD</b>	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5,0	< 5,0		
<b>Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)</b>	(μg/l)			< 5	< 5		
<b>Idrocarburi pesanti (C &gt; 12)</b>	(μg/l)			< 10	< 10		
<b>Idrocarburi totali</b>	(μg/l)			< 20	< 20		
<b>Cromo</b>	(μg/l)			< 0,5	< 0,5		
<b>Alluminio</b>	(μg/l)			7,5	7,1		
<b>Escherichiacoli</b>	(UFC/100 ml)			< 1	9		
<b>Solidi sospesi totali</b>	(mg/l)			< 5,0	< 5,0		
<b>Azoto ammoniacale</b>	(mg/l)			< 0,05	0,05		
<b>Cloruri</b>	(mg/l)			2,8	2,9		
<b>Solfati</b>	(mg/l)			35,4	35,3		
<b>Tensioattivi anionici</b>	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
<b>Tensioattivi non ionici</b>	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
<b>Tensioattivi totali</b>	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
<b>Ferro</b>	(μg/l)			< 20	< 20		
<b>Nitrati</b>	(mg/l)			3,99	3,9		
<b>Fosforo totale</b>	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
<b>B.O.D. 5</b>	(mg/l O <sub>2</sub> )			< 5	< 5		

Tab. 5.7.11 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Rudiana Stazioni AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 151 di 190

### **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  $\Delta$ VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; <math>\Delta</math>VIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte	Valle	$\Delta$ VIP	Monte AV-UR- SU-1-67	Valle AV-UR- SU-1-68	$\Delta$ VIP	Monte	Valle	$\Delta$ VIP
VIP	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità				8,68	8,68	0			
pH				8,63	8,65	0,02			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				5,08	5,42	-0,34			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				10	10	0			
Eschericchiacoli				10	9,91	0,09			
Solidi sospesi totali				10	10	0			
Azoto ammoniacale				10	9,43	0,57			
Cloruri				10	10	0			
Solfati				6,61	6,63	-0,02			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				4	3	1			
EPI-D				2	2	0			

Tab. 5.7.12 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

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

I VIP calcolati sui punti di monitoraggio di monte e di valle della Roggia Rudiana risultano quasi tutti maggiori di 8 ad eccezione dei valori dell'ossigeno in saturazione e dei solfati compresi tra 5 e 7; ciononostante si può considerare la qualità ambientale delle acque quasi ottimale.

Per il seguente corso d'acqua non vi sono superamenti della soglia di attenzione e della soglia di intervento essendo i  $\Delta$ VIP calcolati tutti inferiori all'unità.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 152 di 190

**VIP e  $\Delta$ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a +1 in quanto la qualità biologica migliora leggermente nel sito di valle; si passa infatti da una classe intermedia tra la IV e la III, nella stazione di monte, ad una III, nel sito di valle.

Per l'indice EPI-D, il  $\Delta$ VIP è risultato pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra le due stazioni di campionamento, entrambe infatti ricadono in una II classe (qualità "buona").

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 153 di 190

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

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.</b>	
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	Urago d'Oglio
Località	-
Aree protette	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1569090,2
Sistema di riferimento WGS84	Y: 5039292,0
	45° 30' 12,819" N
	9° 53' 2,466" E


### **Roggia Dugala Capriola AV-UR-SU-1-69 – Valle**

La stazione di misura AV-UR-SU-1-69 è posta a valle sia della futura tratta ferroviaria AV/AC sia del tracciato autostradale Bre.Be.Mi. La stazione di misura è collocata in corrispondenza del pK 57 + 180 nel Comune di Urago d'Oglio (BS). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1569090,2 e Y: 5039292,0. L'alveo risulta artificiale ed attraversa una zona ad uso prettamente agricolo caratterizzata da coltura stagionali (BS). Il punto di misura è raggiungibile percorrendo la SP2 ed imboccando la strada di cantiere della linea AV/A per circa 550 m.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 154 di 190

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

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
Stazione	AV-UR-SU-1-69
Denominazione	Roggia Dugala Capriola
Data	27/05/2014
Ora	18:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	21°C
Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

**Tab. 5.8.1 Stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle) Roggia Dugala Capriola – Caratterizzazione della stazione**

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE</b>		
Nome del corso d'acqua	Roggia Dugala Capriola	
Data di campionamento	27/05/2014	
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	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 155 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	-
	Arbustiva	-
	Erbacea	-
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		1
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	36
	Massima	60
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 156 di 190



**Tab. 5.8.2 Stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle) Roggia Dugala Capriola - Rilievo dei parametri ambientali**

La stazione di valle di Roggia Dugala Capriola è localizzata in una cabaletta sopraelevata completamente cementificate e priva di depositi di sedimento. Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e la ritenzione è scarsa. Il feltro perfitico è rilevabile solo al tatto. 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 40 cm di media ai 50 cm di massima; la velocità di corrente è elevata e quasi laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica e ripariale sono assenti. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>3</b>
<b>N° Drift</b>		<b>1</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>2</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>V</b>
<b>VIP</b>		<b>5</b>
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente fortemente degradato</b>	

**Tabella 5.8.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle) Roggia Dugala Capriola**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 157 di 190

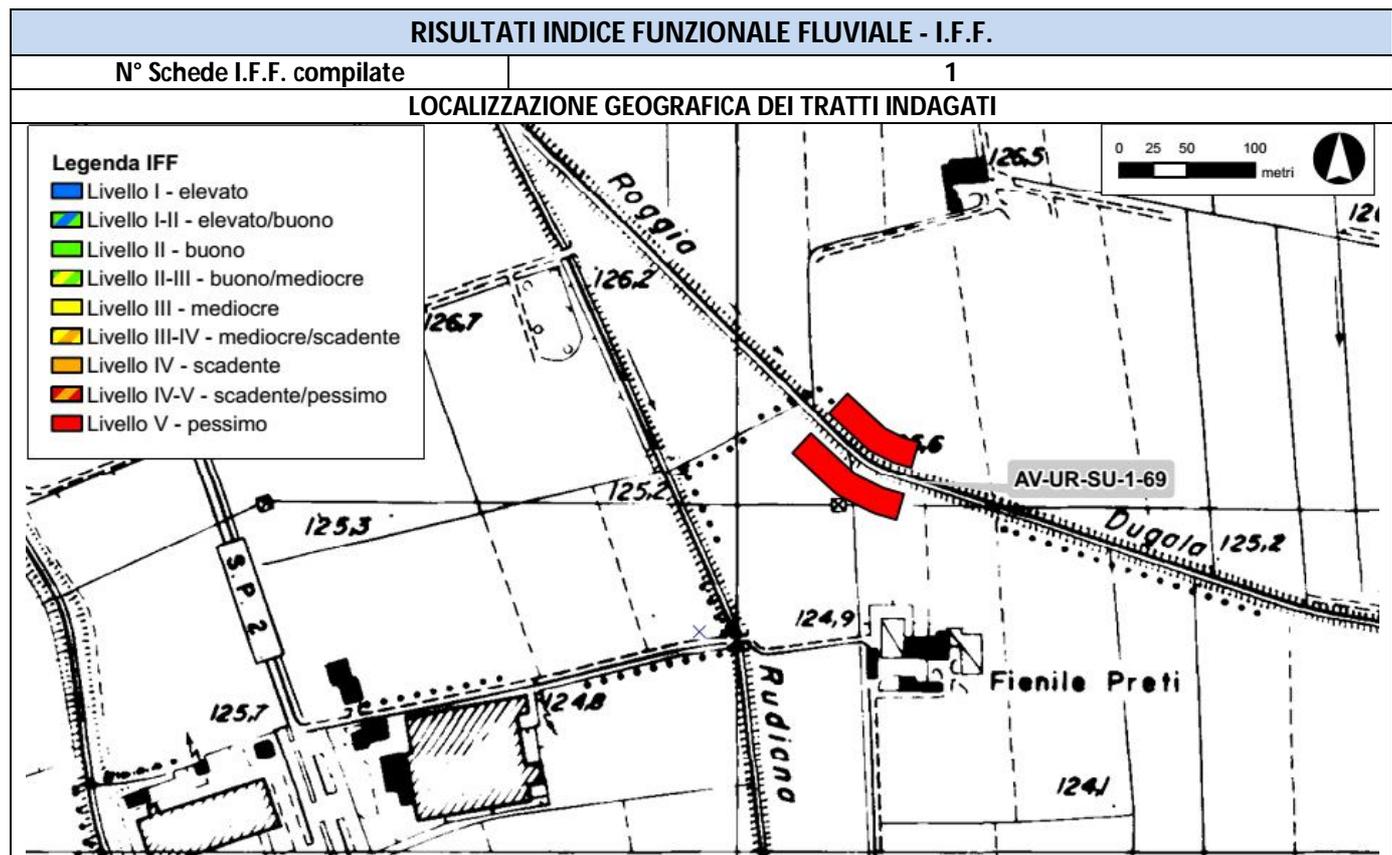
La stazione di valle di Roggia Dugala Capriola è un ambiente fortemente degradato: V classe di qualità biologica con valore I.B.E. pari a 2. La comunità macrobentonica si compone di appena 3 taxa, suddivisi in tre diversi gruppi faunistici.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D</b>		
<b>Cod. specie</b>	<b>Specie e Varietà</b>	<b>Abbondanza</b>
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	30
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	7
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	8
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
DCOT	<i>Diademsis contenta</i> (Grunow ex V. Heurck) D.G. Mann	1
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	3
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	3
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	24
ECPM	<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	3
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	7
FCAP	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	15
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	3
ZZZZ	genere non identificato	2
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	26
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	3
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	23
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	8
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
NYCO	<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	163
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	50
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	3
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	3
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4
NTAB	<i>Nitzschia tabellaria</i> (Grun.) Grun.	2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
<b>N° Specie</b>		<b>36</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>13,8</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>II</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>buona</b>

Tab. 5.7.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle) Roggia Dugala Capriola (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 158 di 190

Nella stazione AV-UR-SU-1-69 (valle) si è osservata la presenza di 36 taxa; la comunità è caratterizzata dalla dominanza di *N. costei* (38%) e dalla presenza delle seguenti specie comuni: *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), *A. minutissimum* e *N. cryptotenella* (ad ampio spettro ecologico), *F. capucina* (mesotrafentica) ed *E. ventricosum*. Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 13,8 e colloca la stazione in una II classe di qualità (buona).



Tab. 5.8.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle) Roggia Dugala Capriola

Il tratto in studio si situa in un contesto territoriale agricolo. Non sono presenti formazioni funzionali poichè la Roggia è costituita da una canaletta in cemento fuori terra. Le condizioni idriche risentono di secche prolungate indotte per azione antropica e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato con elementi idromorfologici non distinguibili e nessuna capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi, mentre il perifiton è sottile. L'idoneità ittica è assente e la comunità macrobentonica non è strutturata. Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo in entrambe le sponde.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 159 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	-	-
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	1	1
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	1	1
5	Condizioni idriche	1	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	1	
8	Erosione	1	1
9	Sezione trasversale	1	
10	Idoneità ittica	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	1	
<b>Totale punteggio</b>		<b>41</b>	<b>41</b>
<b>Classe</b>		<b>V</b>	<b>V</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

***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					
2° TRIMESTRE 2014					
	APRILE		MAGGIO		GIUGNO
Stazione				AV-UR-SU-1-69 (Valle)	
Data				04/06/2014	
Ora				15:45	
Meteo				Poco Nuvoloso	
Temperatura dell'Aria (°C)				20	
Operatori				Falivene; Laurenza	
Presenza di Lavorazioni				Realizzazione massciata ferroviaria	

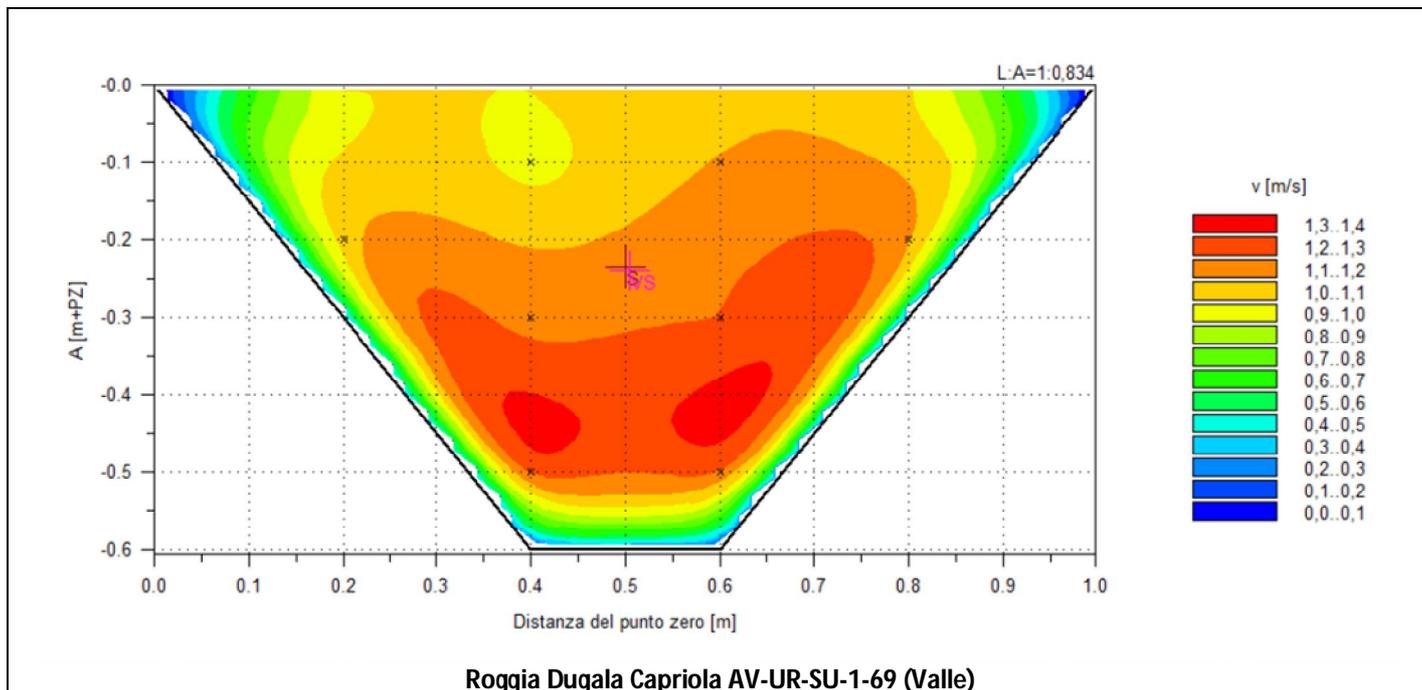


Roggia Dugala Capriola AV-UR-SU-1-69 (Valle)



Misura di portata AV-UR-SU-1-69 (Valle)

RISULTATI PROVE DI PORTATA		
MAGGIO		
	(Monte)	AV-UR-SU-1-69 (Valle)
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
Portata (Q)		0,394 m <sup>3</sup> /s
Area sezione bagnata (A)		0,36 m <sup>2</sup>
Larghezza sezione bagnata (b)		1 m
Profondità media (hm)		0,36 m
Profondità max. (hmax)		0,6 m
Velocità media (vm)		1,09 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)		1,1 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)		0,808 m/s


**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte	Valle	Monte	Valle AV-UR-SU-1-69	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s				0,394		
T acqua	°C				20,38		
pH	numero				8,66		
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)				247		
Potenziale RedOx	mV				37,6		
Ossigeno disciolto	(mg/l)				5,44		
Ossigeno percentuale	% saturazione				60,7		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)				1,6		
COD	(mg/l O2)				< 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)				9,5		
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)				Presenti <4		
Solidi sospesi totali	(mg/l)				9		
Azoto ammoniacale	(mg/l)				0,05		

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 162 di 190

<b>Cloruri</b>	(mg/l)				3,1		
<b>Solfati</b>	(mg/l)				35,1		
<b>Tensioattivi anionici</b>	(MBAS) (mg/l)				< 0,10		
<b>Tensioattivi non ionici</b>	(BIAS) (mg/l)				< 0,10		
<b>Tensioattivi totali</b>	(mg/l)				< 0,2		
<b>Ferro</b>	(µg/l)				< 20		
<b>Nitrati</b>	(mg/l)				3,73		
<b>Fosforo totale</b>	(mg/l)				< 0,01		
<b>B.O.D. 5</b>	(mg/l O2)				< 5		

Tab. 5.8.6 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Dugala Capriola Stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle)

### ANALISI DEI RISULTATI DELLA STAZIONE DI VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono analizzati i dati relativi alla stazioni di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; ΔVIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte	Valle	ΔVIP	Monte	Valle AV-UR- SU-1-69	ΔVIP	Monte	Valle	ΔVIP
VIP	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP		
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità					8,71				
pH					8,66				
Carbonio organico totale					10				
Ossigeno in saturazione					5,07				
COD					10				
Idrocarburi totali					10				
Cromo					10				
Alluminio					10				
Eschericchiacoli					9,96				
Solidi sospesi totali					9,6				
Azoto ammoniacale					9,43				
Cloruri					9,9				
Solfati					6,65				
Tensioattivi anionici					10				
Tensioattivi non ionici					10				
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.					5				
EPI-D					2				

Tab. 5.8.7 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di Monte e Valle della qualità chimica e biologica

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 163 di 190

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

L'analisi dei VIP evidenzia una qualità ambientale medio-alta considerato che quasi tutti i valori sono elevati ad esclusione dell'ossigeno in saturazione e dei solfati che presentano valori medi ma accettabili.

### **VIP Parametri I.B.E. e EPI-D**

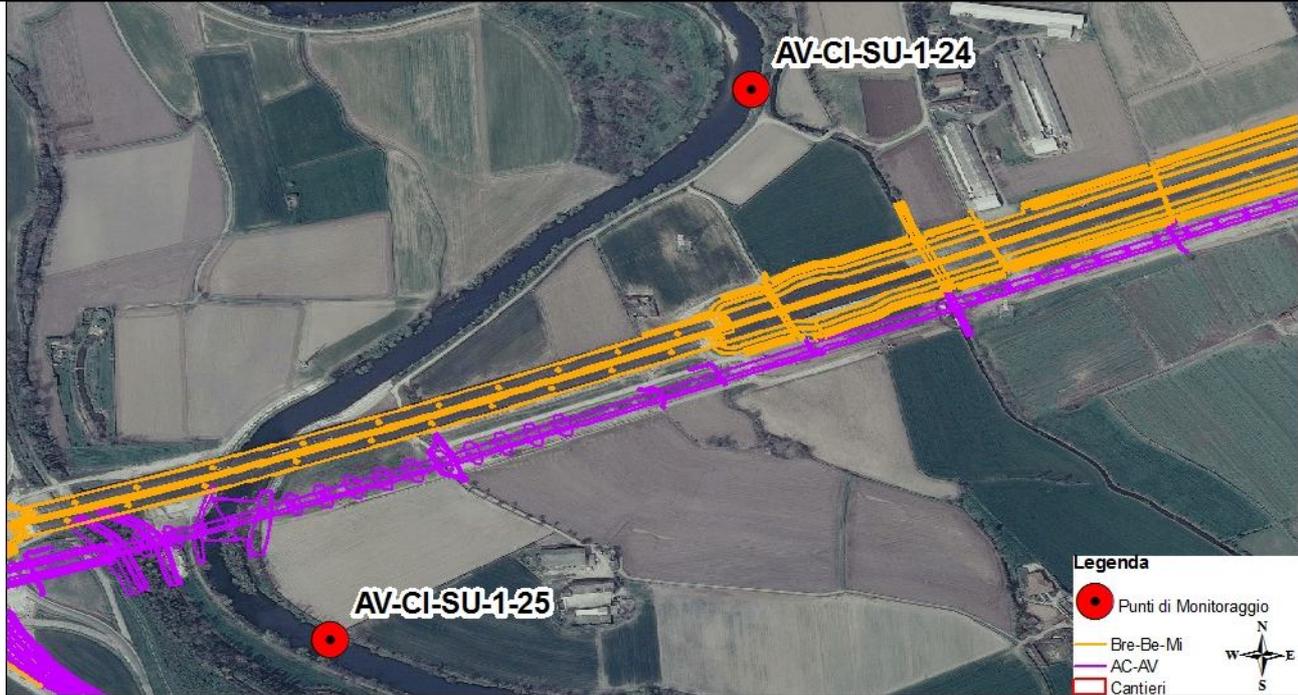
La stazione di valle di Roggia Dugala Capriola è un ambiente fortemente degradato: V classe di qualità biologica con valore I.B.E. pari a 2. La comunità macrobentonica si compone di appena 3 taxa, suddivisi in tre diversi gruppi faunistici.

L'applicazione dell'indice EPI-D, nella stazione in esame, ha evidenziato una buona condizione della comunità diatomica, ottenendo una II classe di qualità biologica.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

### 5.9 Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (Valle)

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	-	-
Sistema di riferimento	X: 1567913,0	X: 1567444,1
Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039213,9	Y: 5038541,3
Sistema di riferimento	45° 30' 10,704" N	45° 29' 49,075" N
WGS84	9° 52' 8,190" E	9° 51' 46,253" E

#### ***Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 – Monte***

La stazione di misura AV-CI-SU-1-24, corrispondente alla stazione di monitoraggio di BreBeMi, è posta a monte della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia in corrispondenza del pK 56+100 ed è situata nei nell'ansa del Fiume Oglio in prossimità della Cascina Eugenia nel comune di Urago d'Oglio (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è il Fiume Oglio, che presenta un alveo naturale e che attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola nel comune di Urago d'Oglio (BS); nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione molto rada. Parallelamente alla futura linea AV/AC Treviglio-Brescia è presente la pista di cantiere

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 165 di 190

per la realizzazione dell'autostrada Bre.Be.Mi, posta a valle della stazione di monitoraggio, che attraversa il corso d'acqua con una sopraelevazione.

### ***Fiume Oglio AV-CI-SU-1-25 – Valle***

La stazione di misura AV-CI-SU-1-25, corrispondente alla stazione di monitoraggio di BreBeMi, è posta a valle della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia in corrispondenza del pK 55+476 ed è situata a monte della derivazione del Canale Pallavicini nel comune di Calcio (BG). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è il Fiume Oglio, che presenta un alveo naturale e che attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola nel comune di Calcio (BG); nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione molto rada. Parallelamente alla futura linea AV/AC Treviglio-Brescia è presente la pista di cantiere per la realizzazione dell'autostrada Bre.Be.Mi, posta a monte della stazione di monitoraggio, che attraversa il corso d'acqua con una sopraelevazione.

### ***MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 (Monte)***

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
<b>Stazione</b>	AV-CI-SU-1-24
<b>Denominazione</b>	Fiume Oglio
<b>Data</b>	28/05/2014
<b>Ora</b>	09:15
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	17°C
<b>Velocità della corrente</b>	Elevata e quasi laminare
<b>Torbidità (0-4)</b>	0
<b>Lavorazioni al momento dei rilievi</b>	no

Tab. 5.4.1 Stazione AV-CI-SU-1-24 (Monte) Fiume Oglio – Caratterizzazione della stazione

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE</b>		
<b>Nome del corso d'acqua</b>	Fiume Oglio	
<b>Data di campionamento</b>	28/05/2014	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	10
	Massi (100-350 mm)	20
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	10
	Limo (<1 mm)	
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta	
	Moderata	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 166 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Scarsa	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
<b>Organismi incrostanti</b>	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
<b>Batteri filamentosi</b>	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>		10
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
<b>Ombreggiatura (%)</b>		50
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	X
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		20
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	20
	Raschi	10
	Correntini	70
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	/
	Massima	/
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	X
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione	X

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 167 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014	
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE	
	rada
	Aree urbanizzate
	Presenza di cantiere
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti
<b>Note</b>	-
	

**Tab. 5.6.2 Stazione AV-CI-SU-1-24 (Monte) Fiume Oglio – Rilievo dei parametri ambientali**

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 circa 20 m; la morfologia fluviale risulta caratterizzata dalla presenza di correntini (70%), pozze (20%) 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, presente sotto forma di strutture grossolane, è scarsa. La vegetazione riparia, di tipo arboreo con interruzioni su entrambe le sponde, offre ombreggiatura a circa il 50% dell'alveo fluviale.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
PLECOTTERI (genere)	<i>Leuctra</i>	X
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	XX
	<i>Ecdyonurus</i>	X
	LIMNEPHILIDAE	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	*
	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	RHYACHOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE
ODONATI (genere)	<i>Gomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
	SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
	ASELLIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	HYDROBIIDAE	X
	LYMNAEIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
ALTRI	GORDIIDAE	X
<b>N° Taxa</b>		<b>23</b>
<b>N° Drift</b>		<b>3</b>
<b>Valore I.B.E.</b>		<b>10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>
<b>VIP</b>		<b>1</b>
<b>Giudizio di qualità</b>		<b>Ambiente non alterato in modo sensibile</b>

Tab. 5.6.3 Comunità macrobentonica della stazione AV-CI-SU-1-24 (Monte) Fiume Oglio

L'indagine I.B.E., condotta nella stazione di monte del Fiume Oglio, ha riportato un giudizio di ambiente non alterato in modo sensibile, corrispondente ad una I classe di qualità e un valore I.B.E. pari a 10. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con un Plecottero, il genere *Leuctra*, e quella quantitativa con 23 unità sistematiche.

A livello di abbondanza relativa, gli Ephemeropteri del genere *Ephemerella* sono il taxon più rappresentativo tra quelli che compongono la comunità macrobentonica. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp, un bivalve di origine asiatica fortemente invasivo.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	34
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	5
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	32
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
AULA	<i>Aulacoseira</i> G.H.K. Thwaites	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	70
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	8
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
CAEX	<i>Cymbella excisa</i> Kützing	2
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	4
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
EAUE	<i>Encyonema auerswaldii</i> Rabenhorst	2

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 169 di 190

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ENMI	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G. Mann	3
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	40
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	6
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	15
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1
FRCP	<i>Fragilaria recapitellata</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	5
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	46
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	4
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	8
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Helleman	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	7
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	77
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	12
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	4
<b>N° Specie</b>		<b>36</b>
<b>Valore EPI-D</b>		<b>13,7</b>
<b>Classe EPI-D</b>		<b>II</b>
<b>Qualità EPI-D</b>		<b>buona</b>

Tab. 5.6.4 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CI-SU-1-24 (Monte) Fiume Oglio (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

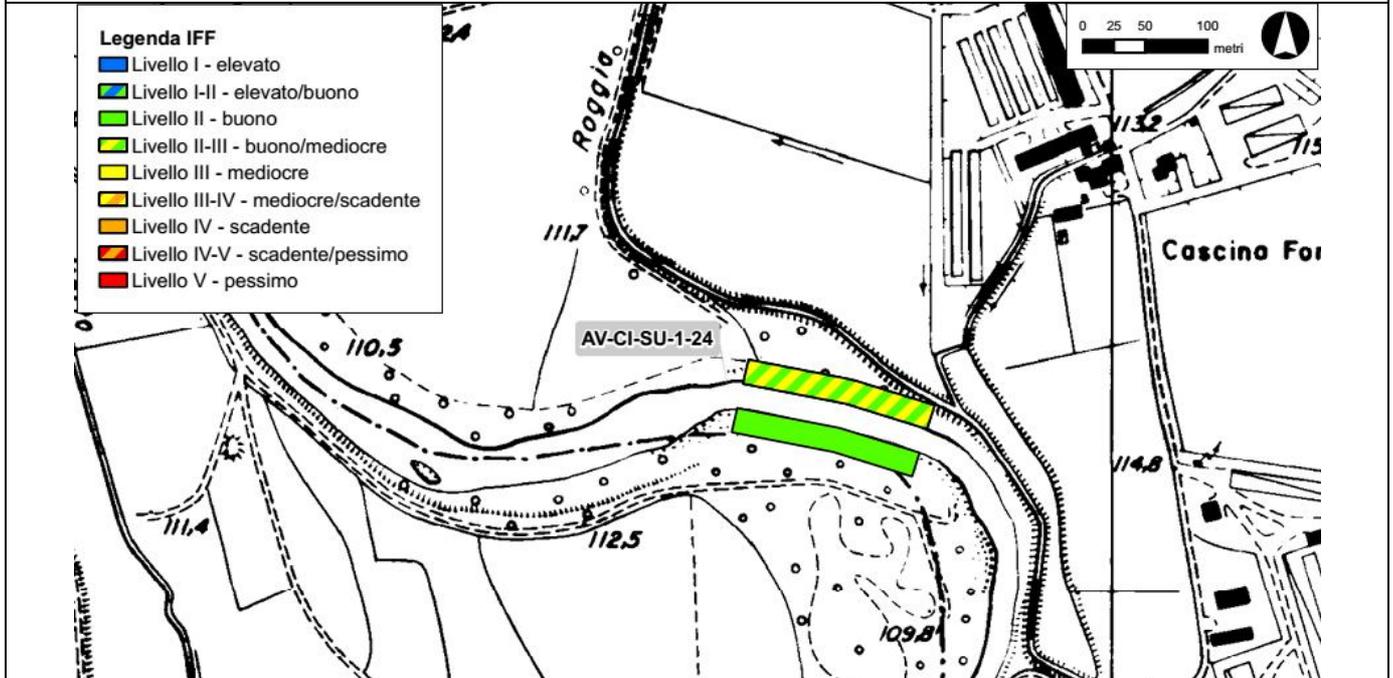
La stazione AV-CI-SU-1-24 (Monte) presenta una comunità composta da 36 specie e varietà. Caratterizza la comunità la presenza abbondante di due specie: *N. fonticola*, specie meso-eutrafentica (19%) e *C. euglypta*, specie eutrafentica (17,2%). Comune sono numerose specie: *G. minutum*, *A. pediculus*, *E. comperei* (eutrafentiche), *E. silesiacum* e *A. minutissimum* (ad ampio spettro ecologico) e *R. sinuata* (mesotrafentica).

Il punteggio EPI-D è pari a 13,7 e colloca la stazione in una II classe di qualità (buona).


**RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.**

N° Schede I.F.F. compilate

1

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI**

**Tab. 5.6.5 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-CI-SU-1-24 (Monte) Fiume Oglio**

Il tratto in studio è localizzato in un contesto territoriale dominato da aree naturali ed usi antropici del territorio, in destra, e da colture agricole intensive in sinistra idrografica. La vegetazione della fascia perifluviale primaria è composta da formazioni riparie arboree di ampiezza superiore ai 10 m; in destra esse hanno un'ampiezza compresa tra i 30 e 10 m. Entrambe le fasce perifluviali sono caratterizzate da interruzioni. Le condizioni idriche sono tali da determinare una parziale limitazione della funzionalità e l'efficienza di esondazione è limitata, essendo la piana inondabile molto stretta. Le strutture di ritenzione sono libere e mobili con le piene, non si osservano segni di processi erosivi in atto e l'alveo è integro con alta diversità. L'idoneità ittica è buona e gli elementi idromorfologici sono ben distinti con successione irregolare. Il perifiton è sottile e non si osserva la presenza di macrofite tolleranti. Il detrito è costituito in prevalenza da frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi e la comunità macrobentonica è ben strutturata e diversificata ed adeguata alla tipologia fluviale.

Il giudizio di funzionalità fluviale è buono in destra e buono-mediocre in sinistra.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 171 di 190

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	20	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	25	25
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	10	5
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	10	10
5	Condizioni idriche	10	
6	Efficienza di esondazione	5	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	5	
8	Erosione	20	20
9	Sezione trasversale	20	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	15	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	15	
14	Comunità macrobentonica	20	
<b>Totale punteggio</b>		<b>210</b>	<b>190</b>
<b>Classe</b>		<b>II</b>	<b>II-II</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 172 di 190

### **MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI Fiume Oglio AV-CI-SU-1-25 (Valle)**

<b>TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI</b>	
<b>2° TRIMESTRE 2014</b>	
Stazione	AV-CI-SU-1-25
Denominazione	Fiume Oglio
Data	28/05/2014
Ora	09:30
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	17°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

**Tab. 5.6.6 Stazione AV-CI-SU-1-25 (Valle) Fiume Oglio – Caratterizzazione della stazione**

<b>RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014</b>		
<b>DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE</b>		
Nome del corso d'acqua	Fiume Oglio	
Data di campionamento	28/05/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	20
	Massi (100-350 mm)	30
	Ciottoli (35-100 mm)	20
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	
	Limo (<1 mm)	10
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
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	X
	Alghie crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		20

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 173 di 190

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 2° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
<b>Fascia riparia</b>	Continua	
	Discontinua	X
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>		30
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media	/
	Massima	/
<b>Torbidità (0-4)</b>		0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin	
<b>Note</b>	-	
		

Tab. 5.6.7 Stazione AV-CI-SU-1-25 Fiume Oglio – Rilievo dei parametri ambientali

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 174 di 190

La stazione di valle del Fiume Oglio si inserisce in un ambiente caratterizzato da colture stagionali ed urbanizzazione rada. L'alveo bagnato è ampio, largo circa 30 m, con una profondità massima superiore a 150 cm e con una velocità di corrente media e 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, mentre la vegetazione acquatica risulta assente. Non vi sono tracce di anossia e la ritenzione del detrito organico, presente sotto forma di strutture grossolane, è scarsa. La vegetazione riparia, di tipo arboreo discontinuo lungo entrambe le sponde, offre ombreggiatura a circa il 20% dell'alveo bagnato.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
PLECOTTERI (genere)	<i>Leuctra</i>	X
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	X
	TRICOTTERI (famiglia)	LIMNAEPHILIDAE
HYDROPTILIDAE		X
RHYACHOPHILIDAE		*
HYDROPSYCHIDAE		X
POLYCENTROPODIDAE		X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
	<i>Ischnura</i>	X
	<i>Orthetrum</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
	<i>Gomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NOTONECTIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	XX
	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	LYMNAEIDAE	X
	PHYSIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>23</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>5</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>I</b>	
<b>VIP</b>	<b>1</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente non alterato in modo sensibile</b>	

Tab. 5.6.8 Comunità macrobentonica della stazione AV-CI-SU-1-25 (Valle) Fiume Oglio

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 175 di 190

La stazione di valle del Fiume Oglio rientra in una I classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 10, corrispondente ad un giudizio di ambiente non alterato in modo sensibile. L'entrata quantitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con 23 taxa e quella qualitativa con un solo Plecottero, il genere *Leuctra*. A livello di abbondanza relativa, i Crostacei della famiglia Gammaridae, sono il taxon più rappresentativo tra quelli che costituiscono la comunità macrobentonica.

<b>RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D</b>		
<b>Cod. specie</b>	<b>Specie e Varietà</b>	<b>Abbondanza</b>
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	46
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	5
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	79
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	50
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	10
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1
CYMB	<i>Cymbella</i> C.Agardh	2
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	2
ENMI	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G. Mann	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	11
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	13
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	6
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	2
FRCP	<i>Fragilaria recapitellata</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	1
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.)Agardh	48
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	4
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	3
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	3
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	11
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	13
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	62
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith	1
NPAA	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
SBRV	<i>Stausosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	2
SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (W.M. Smith) Grunow	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	2
<b>N° Specie</b>	<b>38</b>	

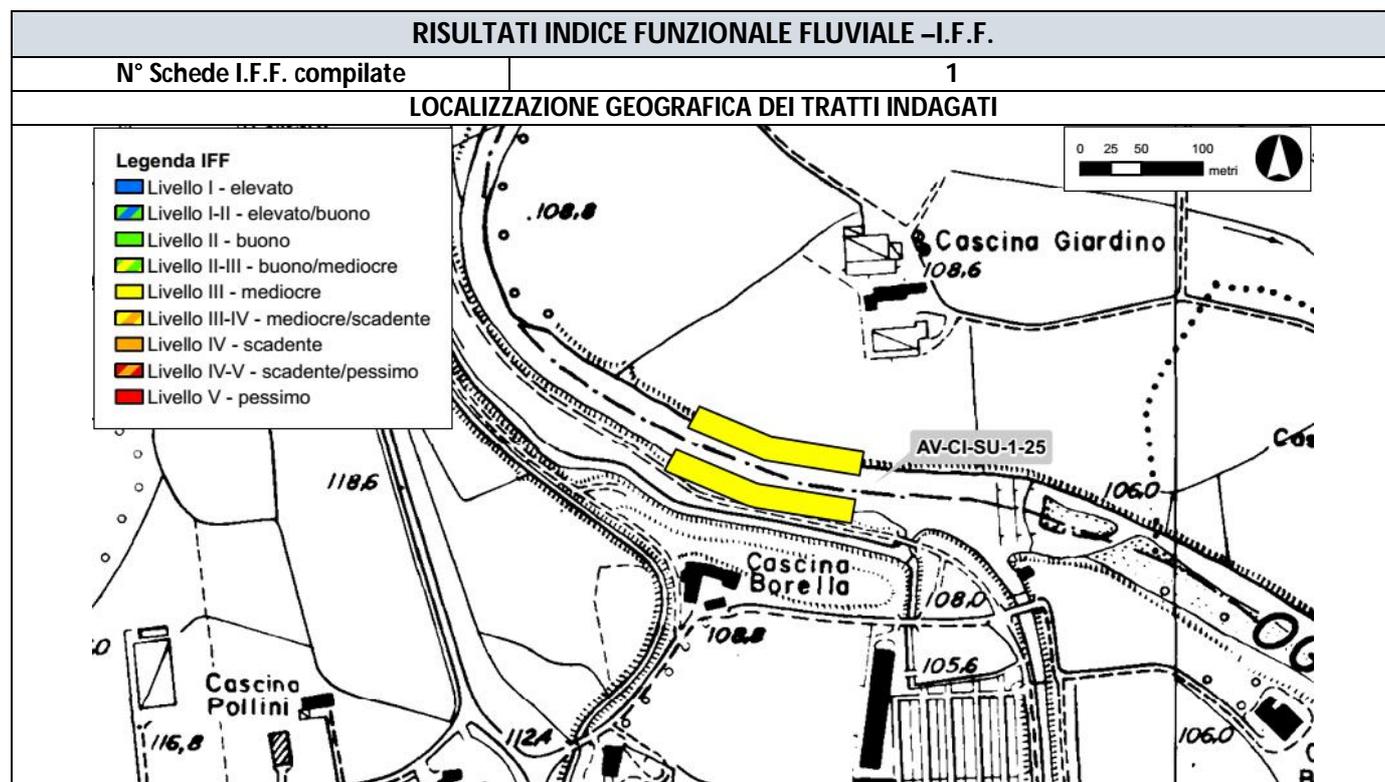
GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abbondanza
Valore EPI-D		13,7
Classe EPI-D		II
Qualità EPI-D		buona

Tab. 5.6.9 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CI-SU-1-25 (Valle) Fiume Oglio (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-CI-SU-1-25 (Valle) presenta una comunità con 38 specie e varietà. La comunità è caratterizzata dalla abbondanza della specie eutrafentica *A. pediculus* (19,6%) e della specie meso-eutrafentica *N. fonticola* (15,3%), oltre che dalla presenza di numerose specie comuni: specie eutrafentiche (*C. euglypta*, *G. minutum*, *E. comperei*, *C. pediculus*), specie meso-eutrafentiche (*N. dissipata*) e specie ad ampio spettro ecologico (*A. minutissimum*, *N. cryptotenella*, *E. silesiacum*).

Il punteggio EPI-D è pari a 13,7 e colloca la stazione in una II classe di qualità (buona).



Tab. 5.6.8 Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-CI-SU-1-25 (Valle) Fiume Oglio

Il tratto in studio è localizzato in un contesto territoriale dominato da colture stagionali ed urbanizzazione rada. Lungo entrambe le sponde si sviluppano delle formazioni perifluviali primarie costituite da specie arboree non riparie ma comunque funzionali (bordura), di ampiezza compresa tra i 2 e 10 m in sinistra e tra i 30 e 10 m sulla sponda

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 177 di 190

destra. Le condizioni idriche sono tali da determinare una parziale limitazione della funzionalità e l'efficienza di esondazione è limitata, essendo la piana inondabile molto stretta. Le strutture di ritenzione sono libere e mobili con le piene, l'erosione è poco evidente e la sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica. L'idoneità ittica è buona e gli elementi idromorfologici sono indistinti. Il perifiton è sottile e non si osserva la presenza di macrofite tolleranti. Il detrito è costituito in prevalenza da frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi e la comunità macrobentonica è ben strutturata e diversificata ed adeguata alla tipologia fluviale.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre per entrambe le sponde.

<b>TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE</b>			
<b>Tratto omogeneo 1</b>			
<b>Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)</b>		<b>DX</b>	<b>SX</b>
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	10	10
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	10	5
4	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	10	5
5	Condizioni idriche	10	
6	Efficienza di esondazione	5	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	5	
8	Erosione	20	20
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	15	
14	Comunità macrobentonica	20	
<b>Totale punteggio</b>		<b>165</b>	<b>155</b>
<b>Classe</b>		<b>III</b>	<b>III</b>

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 178 di 190

***MONITORAGGIO DEI 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						
2° TRIMESTRE 2014						
	APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
Stazione	AV-CI-SU-1-24 (Monte)	AV-CI-SU-1-25 (Valle)	AV-CI-SU-1-24 (Monte)	AV-CI-SU-1-25 (Valle)	AV-CI-SU-1-24 (Monte)	AV-CI-SU-1-25 (Valle)
Data	10/04/2014	28/01/2014	03/06/2014	03/06/2014	17/06/2014	17/06/2014
Ora	17:10	16:50	12:50	11:30	16:00	14:35
Meteo	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	18	19	24	24	20	21
Operatori	Tomasello; Falivene; Medici	Tomasello; Falivene; Medici	Tomasello Falivene Medici	Tomasello Falivene Medici	Falivene; Laurenza	Falivene; Laurenza
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione terra e mezzi; Scavi lungo sponda destra	Movimentazione terra e mezzi; Scavi lungo sponda destra	Movimentazione terra e mezzi; Costruzione piloni	Movimentazione terra e mezzi; Costruzione piloni	Movimentazione terra e mezzi; Scavi lungo sponda destra; Realizzazione piloni sponda sinistra	Movimentazione terra e mezzi; Scavi lungo sponda destra; Realizzazione piloni sponda sinistra



Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 (Monte)



Fiume Oglio AV-CI-SU-1-25 (Valle)



Misure speditive AV-CI-SU-1-24 (Monte)



Prelievo Campioni AV-CI-SU-1-25 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 179 di 190	

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	2° Trimestre 2014					
		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
		Monte AV-CI-SU- 1-24	Valle AV-CI-SU- 1-25	Monte AV-CI-SU- 1-24	Valle AV-CI-SU- 1-25	Monte AV-CI-SU- 1-24	Valle AV-CI-SU-1- 25
Portata	m <sup>3</sup> /s	/	/	/	/	/	/
T acqua	°C	14,18	13,74	20,34	19,61	21,24	21,04
pH	numero	8,45	8,53	8,25	8,15	7,9	7,87
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	258	259	310	333	503	526
Potenziale RedOx	mV	50,5	49,7	80,1	69,5	73,2	76,3
Ossigeno disciolto	(mg/l)	8,13	9,51	6,35	5,7	6,23	6,59
Ossigeno percentuale	% saturazione	80,7	93	73	62,7	71,2	75,6
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	2,3	2,1	1,4	1,2	1,8	1,9
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	11,3	10,4	6	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)	Presenti <4	< 1	< 1	< 1	< 1	Presenti <4
Solidi sospesi totali	(mg/l)	< 5,0	16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,28	0,26	0,06	0,06	0,09	0,07
Cloruri	(mg/l)	3,4	3,4	3,5	3,1	4,4	5,5
Solfati	(mg/l)	42,6	42,7	35,4	35,2	46	45,4
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ferro	(µg/l)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Nitrati	(mg/l)	4,66	4,47	5,97	6,43	8,69	10,5
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ortofosfato (come P)*	(mg/l)	0,04	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Solventi Organici Clorurati*	(mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Durezza (°F)*	°F	16	16,2	/	/	/	/
Piombo*	(µg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nichel*	(µg/l)	1,3	1,2	0,9	0,9	< 0,3	< 0,3
Zinco*	(µg/l)	5	4,3	5	3,3	15,1	7,9
Arsenico (As)*	(µg/l)	1,2	1,2	1,2	1,2	0,8	0,8
Cadmio*	(µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	0,11
Nitriti*	(mg/l)	0,066	0,085	0,37	0,195	0,229	0,061
Rame *	(µg/l)	1,6	1,5	1,6	1,1	< 0,5	< 0,5
Mercurio*	(µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tab. 5.6.9 Esito analisi chimico-fisiche Fiume Oglio Stazioni AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (Valle)

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 180 di 190

(\*) Parametri analizzati nei punti in corrispondenza di scarichi depurati provenienti dalle aree di cantiere

### **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 VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei ΔVIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; ΔVIP</b>									
Parametri	2° TRIMESTRE 2014								
	APRILE			MAGGIO			GIUGNO		
	Monte AV-CI- SU-1-24	Valle AV-CI- SU-1-25	ΔVIP	Monte AV-CI- SU-1-24	Valle AV-CI- SU-1-25	ΔVIP	Monte AV-CI- SU-1-24	Valle AV-CI- SU-1-25	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
Conducibilità	8,56	8,55	0,01	7,9	7,67	0,23	5,99	5,92	0,07
pH	8,45	8,53	0,08	8,25	8,15	0,1	7,9	7,87	0,03
Carbonio organico totale	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Ossigeno in saturazione	8,07	9,3	-1,23	6,6	5,27	1,33	7,12	8,67	-1,55
COD	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Idrocarburi totali	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Cromo	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Alluminio	9,83	9,95	-0,12	10	10	0	10	10	0
Escherichiacoli	9,96	10	-0,04	10	10	0	10	9,96	0,04
Solidi sospesi totali	10	8,9	1,1	10	10	0	10	10	0
Azoto ammoniacale	7,1	7,2	-0,1	9,14	9,14	0	8,29	8,86	-0,57
Cloruri	9,7	9,6	0,1	9,6	9,9	-0,3	8,6	7,9	0,7
Solfati	5,93	5,92	0,01	6,61	6,64	-0,03	5,83	5,85	-0,02
Tensioattivi anionici	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Tensioattivi non ionici	10	10	0	10	10	0	10	10	0
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.			1	1	0				
EPI-D			2	2	0				

Tab. 5.6.10 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di monte e valle della qualità ambientale chimica e biologica

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

Nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale delle acque medio-alta attestandosi su valori compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei VIP dei solfati e dell'ossigeno in saturazione. Per i primi si nota che nell'arco del trimestre si attestano su valori medi, seguendo il trend del trimestre precedente. I VIP dell'ossigeno in saturazione relativi al mese di maggio sono compresi tra 5 e 7 e quindi ancora discreti. tuttavia, analizzando l'intero trimestre, si nota che tale parametro è soggetto ad oscillazioni e quindi tale

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 181 di 190

Dal calcolo dei  $\Delta VIP$  dei parametri analizzati si riscontra un unico superamento della soglia di attenzione per l'ossigeno in saturazione nel mese di maggio. Tuttavia tale superamento, considerati i valori VIP discreti, può essere spiegato tenendo presente le normali oscillazioni a cui il parametro è soggetto a causa delle condizioni a contorno al momento delle misurazioni.

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

Per l'indice I.B.E. il  $\Delta VIP$  è pari a 0, ad indicare che non ci sono significative differenze tra le due stazioni, che rientrano in una I classe di qualità con valore di I.B.E. pari a 10 sia nel sito di monte sia in quello di valle.

Per quanto riguarda l'indice EPI-D, il  $\Delta VIP$  calcolato è pari a 0; non si segnalano le differenze in qualità tra le due stazioni per le quali il giudizio è "buono".

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 182 di 190

## 6. Conclusioni

In questo capitolo si presentano le considerazioni sui valori dei parametri chimico-fisici analizzati nella campagna di monitoraggio in C.O. del 2° Trimestre 2014.

### Parametri chimico-fisici

Dalle analisi effettuate risulta che alcuni parametri analizzati presentano valori anomali dei VIP, questi sono:

- Ossigeno in saturazione: tale parametro presenta valori compresi tra 5 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). Le uniche coppie di valori che si discostano dei valori medi riscontrati sono quelli relativi al Torrente Gandovere (AV-TA-SU-1-21 & AV-TA-SU-1-22) e alla Seriola Castrina (AV-TA-SU-1-19 & e AV-TA-SU-1-20) che presentano valori compresi tra 3 e 4;
- Cloruri: il parametro in questione risulta mediocre sia nel punto di monte sia in quello di valle del Torrente Gandovere e nella stazione 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 dai corsi d'acqua oggetto d'indagine.
- Alluminio: per quanto riguarda questo parametro si riscontrano valori pessimi dei VIP ma non superamenti della soglia di attenzione e/o d'intervento dei  $\Delta$ VIP per il Torrente Gandovene. Essendo il valore del  $\Delta$ VIP inferiore all'unità è chiaro che le lavorazioni non hanno influito sulla qualità delle acque e che quindi le cause delle alte concentrazioni dell'elemento sono da ricercarsi altrove come ad esempio la presenza di rifiuti solidi urbani presenti in sospensione e lungo le sponde del corso d'acqua.

### Parametri Biologici

La qualità biologica è risultata in generale fortemente compromessa sia nelle stazioni di monte che in quelle di valle monitorate.

In particolare:

- La qualità biologica è pessima in entrambe le stazioni del Torrente Gandovere (stazioni AV-TA-SU-1-21 e AV-TA-SU-1-22) e nella stazione di valle della Roggia Dugala Capriola (stazione AV-UR-SU-1-69). Entrambi i corpi idrici rientrano infatti in una V classe biologica;

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 183 di 190

- Le stazioni AV-CH-SU-1-28 e AV-CS-SU-1-29 della Roggia Trenzana hanno riportato un giudizio di ambiente molto alterato, corrispondente ad una IV classe di qualità biologica.
- La Roggia Rudiana varia tra un giudizio di ambiente sensibilmente alterato (IV-III classe), nella stazione di monte (AV-UR-SU-1-67) e quello di ambiente alterato (III classe) a valle (AV-UR-SU-1-68).
- La Roggia Castellana (stazioni AV-CH-SU-1-15 e AV-CH-SU-1-16), altre due stazioni della Roggia Trenzana (stazioni AV-CS-SU-1-17 e AV-RO-SU-1-18) e la Seriosa Castrina (stazioni AV-TA-SU-1-19 e AV-TA-SU-1-20) rientrano in un giudizio di ambiente mediocre, pari ad una III classe di qualità biologica.
- La Roggia Seriosa da Basso (stazioni AV-UR-SU-1-13 e AV-UR-SU-1-14) ed il Fiume Oglio (stazioni AV-CI-SU-1-24 e AV-CI-SU-1-25) sono invece risultati i migliori corpi idrici per qualità biologica, entrambi ricadono infatti nei limiti di una I classe, che corrisponde ad ambienti non alterati in modo sensibile.

In tutte le stazioni di indagine il valore  $\Delta VIP$  calcolato per l'indice I.B.E. è risultato pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità della qualità biologica nel tratto indagato. Fa eccezione la Roggia Rudiana, per cui il  $\Delta VIP$  è +1, ad indicare un lieve miglioramento tra la stazione di monte (IV-III classe di qualità biologica) e quella di valle (III classe biologica).

Nelle tabelle che seguono viene riassunto lo stato di qualità biologica e di funzionalità fluviale per tutte le sezioni oggetto di monitoraggio, ad eccezione di quelle elencate in Tab. 6.1, sempre rinvenute in asciutta durante tutte le campagne di monitoraggio.

Codice	I.B.E.	EPI-D		I.F.F.	
				Sponda dx	Sponda sx
AV-UR-SU-1-13	I	III		III	III
AV-UR-SU-1-14	I	III	IV	III	III
AV-CH-SU-1-15	III	II		V	V
AV-CH-SU-1-16	III	II		V	V
AV-CS-SU-1-17	III	III	IV	V	V
AV-RO-SU-1-18	III	IV	V	V	V
AV-TA-SU-1-19	III	IV		V	V
AV-TA-SU-1-20	III	IV		V	V
AV-TA-SU-1-21	V	V		V	V
AV-TA-SU-1-22	V	V		III-IV	III-IV
AV-CI-SU-1-24	I	II		II	II-III
AV-CI-SU-1-25	I	II		III	III
AV-CH-SU-1-28	IV	IV	V	V	V
AV-CS-SU-1-29	IV	V		V	V
AV-UR-SU-1-67	IV   III	II	III	IV	IV
AV-UR-SU-1-68	III	II		IV	IV
AV-UR-SU-1-69	V	II		V	V

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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 184 di 190

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

**Tab. 6.2 – Legenda risultati qualità biologica - indici I.B.E. e EPI-D ed I.F.F.**

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 (Tabella 3).

Le classi di qualità EPI-D rilevate per le diverse stazioni oscillano tra la II e la V, con meno della metà dei siti che evidenziano comunità diatomiche tipiche di ambienti poco o mediamente alterati (5 siti su 14 presentano classi di qualità EPI-D comprese tra la I e la II/III) e più della metà, comunità tipiche di ambienti degradati (9 siti su 14 presentano classi di qualità EPI-D comprese tra la III e la V).

I risultati migliori sono stati osservati nella Roggia Castellana e nel Fiume Oglio, dove i siti evidenziano una II classe EPI-D (qualità buona), così come nella Roggia Dugala Capriola nell'unico sito campionato (AV-UR-SU-1-69) e nel sito valle della Roggia Rudiana (AV-UR-SU-1-68), mentre il sito monte evidenzia comunque una II/III classe di qualità EPI-D (buona/mediocre).

La Roggia Seriola da Basso passa da una III (qualità mediocre) ad una III/IV classe di qualità EPI-D (qualità mediocre/cattiva) dalla stazione monte a quella valle. Gli altri tre corsi d'acqua indagati evidenziano nel complesso una qualità decisamente degradata. La Roggia Trenzana evidenzia una III/IV classe (qualità mediocre/cattiva) nel sito AV-CS-SU-17 ed una IV/V classe (qualità cattiva/pessima) nei siti AV-RO-SU-1-18 e AV-CH-SU-1-28. La Seriola Castrina ha evidenziato in entrambi i siti indagati una IV classe di qualità EPI-D (cattiva) ed il torrente Gandovere una V classe, corrispondente ad una qualità pessima, in entrambe le stazioni monitorate.

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 elevata nel sito AV-UR-SU-1-69 (Roggia Dugala Capriola valle), pari al 39% e nella Roggia Rudiana, dove è presente con un'abbondanza relativa del 7% e dell'11% rispettivamente nella stazione monte e in quella valle. 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), anche se con abbondanze contenute. E' risultata essere presente con un'abbondanza compresa tra l'1% ed il 3% in tutti i corsi d'acqua indagati, ad eccezione del torrente Gandovere e della Roggia Trenzana nel sito monte AV-CS-SU-1-18. La specie non può essere distinta con il solo utilizzo del microscopio

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 EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 185 di 190

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  $\Delta VIP$  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 Castellana con una classe II (qualità buona); sulla Roggia Seriola Castrina con una IV classe (qualità cattiva); sul Torrente Gandovere con una classe V (qualità pessima); sul fiume Oglio con una II classe (qualità buona).

Analoga la situazione anche per la Roggia Seriola da Basso, che passa da una III classe di qualità (qualità mediocre), nella stazione di monte, ad una III/IV classe (qualità mediocre/cattiva) in quella di valle. La Roggia Rudiana passa da una II/III classe di qualità (qualità buona/mediocre), nella stazione di monte, ad una II classe (qualità buona) in quella di valle.

Diversamente, il valore  $\Delta VIP$  relativo all'indice EPI-D calcolato per la Roggia Trenzana, nei siti AV-CS-SU-1-17 e AV-RO-SU-1-18, è risultato pari a -1, con un valore che oscilla tra una III/IV classe (qualità mediocre/cattiva), nel sito di monte, ad una IV/V (qualità cattiva/pessima), in quello di valle.

Sempre la Roggia Trenzana, nei siti AV-CH-SU-1-28 e AV-CS-SU-1-29, ottiene un valore  $\Delta VIP$  relativo all'indice EPI-D pari a -1, evidenziando un peggioramento in quanto dalla stazione di monte con qualità cattiva/pessima si passa a quella di valle con qualità pessima.

Per quanto riguarda il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo per tutti i tratti a sezione artificiale, ovvero le due stazioni della Roggia Castellana, della Seriola Castrina, tutte e quattro le stazioni della Roggia Trenzana, la stazione della Roggia Dugala Capriola e la stazione di monte del Torrente Gandovere. Nel torrente Gandovere di valle invece l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale riporta un giudizio mediocre/scadente, sia in destra che in sinistra idrografica.

La Roggia Rudiana ottiene sia a monte che a valle giudizi sempre scadenti, mentre alle stazioni della Roggia Seriola da Basso è associato sempre un giudizio di funzionalità mediocre su entrambe le sponde.

Infine, il fiume Oglio presenta una funzionalità fluviale variabile tra il buono, in destra, ed il buono-mediocre, in sinistra, a monte ed il mediocre a valle della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205008</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 186 di 190</p>

## ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO

# **CERTIFICATI MESE DI APRILE**



LAB N° 0069

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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A14431

**Numero di identificazione** 14A14431  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/04/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 11/04/2014

(§)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		14/04	16/04
Solventi clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		14/04	22/04
Durezza	16.0	±1.3	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		14/04	23/04
Arsenico (As)	1.2	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Rame	1.6	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	07/05
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Nichel	1.3	±0.3	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Zinco	5.0	±0.8	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Nitriti	0.066	±0.013	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		14/04	15/04
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		14/04	23/04
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		14/04	06/05
Alluminio	11.3	±4.0	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.28	±0.04	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		14/04	15/04
Cloruri (Cl)	3.4	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		14/04	19/04
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		14/04	24/04
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		14/04	24/04
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		14/04	24/04
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Carbonio organico totale (TOC)	2.3	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		14/04	22/04
Solfati (SO4--)	42.6	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		14/04	19/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		14/04	09/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		14/04	22/04
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		14/04	09/05

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

N° 14A14431

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		11/04	12/04
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		09/05	14/05
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		09/05	15/05
Nitrati (NO3)	4.66	±0.70	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		09/05	19/04

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

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

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

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

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

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

Li, 24/07/2014

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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A14432**

**Numero di identificazione** 14A14432  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/04/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 11/04/2014

(§)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)	0.08	±0.01	mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		14/04	16/04
Solventi clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		14/04	22/04
Durezza	16.2	±1.3	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		14/04	23/04
Arsenico (As)	1.2	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Rame	1.5	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	07/05
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Nichel	1.2	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Zinco	4.3	±0.6	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Nitriti	0.085	±0.017	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		14/04	15/04
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		14/04	23/04
Solidi sospesi totali	16.0	±3.2	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		14/04	06/05
Alluminio	10.4	±3.6	µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.26	±0.04	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		14/04	15/04
Cloruri (Cl)	3.4	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		14/04	19/04
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		14/04	24/04
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		14/04	24/04
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		14/04	24/04
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Carbonio organico totale (TOC)	2.1	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		14/04	22/04
Solfati (SO4--)	42.7	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		14/04	19/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		14/04	09/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		14/04	22/04
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		14/04	09/05

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

N° 14A14432

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		14/04	01/05
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		11/04	12/04
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		09/05	14/05
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		09/05	15/05
Nitrati (NO3)	4.47	±0.67	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		09/05	19/04

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

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

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

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

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

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

Li, 24/07/2014

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 MAGGIO**



LAB N° 0069

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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23632**

**Numero di identificazione** 14A23632  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 05/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	13.2	±4.6	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.05	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.1	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Carbonio organico totale (TOC)	1.4	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.0	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Nitrati (NO3)	5.52	±0.83	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23632**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23633

**Numero di identificazione** 14A23633  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-14 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 05/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.06	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	4.1	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	22	±8	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Carbonio organico totale (TOC)	1.4	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.8	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Nitrati (NO3)	11.8	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23633**

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, 24/07/2014



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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23656**

**Numero di identificazione** 14A23656  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	8.0	±1.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	9.4	±3.3	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.13	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.0	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	13.9	±2.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.1	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	3.90	±0.58	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23656**

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, 24/07/2014



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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23657**

**Numero di identificazione** 14A23657  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	7.6	±2.7	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.11	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.0	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	14.1	±2.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.1	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	3.92	±0.59	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23657**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23659

**Numero di identificazione** 14A23659  
**Descrizione del campione** AV-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	15.3	±5.3	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.09	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.8	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	34.6	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	4.48	±0.67	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23659**

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, 24/07/2014



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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23660**

**Numero di identificazione** 14A23660  
**Descrizione del campione** AV-RO-SU-1-18 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	14.1	±4.9	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.08	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.6	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	34.6	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	4.41	±0.66	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23660**

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, 24/07/2014



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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23661**

**Numero di identificazione** 14A23661  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	17.9	±6.3	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.06	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	19.5	±3.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	22	±8	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	36.3	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	5.97	±0.90	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	13	8 - 22	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23661**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23662

**Numero di identificazione** 14A23662  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	5.0	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	16.7	±5.9	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	20.6	±4.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	21	±7	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	37.2	±5.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	6.25	±0.94	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	80	63 - 97	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23662**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23663

**Numero di identificazione** 14A23663  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-21 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	131.3	±46.0	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	3.82	±0.57	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	25.5	±5.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	55	±19	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	4.4	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	19.1	±2.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	5.90	±0.89	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	16	10 - 26	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23663**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23664

**Numero di identificazione** 14A23664  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-22 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	11.5	±2.3	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	151.8	±53.1	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	3.89	±0.58	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	25.0	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	98	±34	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	4.2	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	19.2	±2.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	5.15	±0.77	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	22	13 - 31	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23664**

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, 24/07/2014



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

## Supplemento n° 1 al rapporto di prova

N° 14A23618

Numero di identificazione 14A23618  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio - Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 03/06/2014 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 05/06/2014

(§) 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
Arsenico (As)	1.2	±0.2	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	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Zinco	5.0	±0.8	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Nitriti	0.370	±0.074	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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	6.0	±2.1	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.06	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.5	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	16/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Carbonio organico totale (TOC)	1.4	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.4	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	16/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06

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

N° 14A23618

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	5.97	±0.89	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	16/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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, 05/08/2014

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

## Supplemento n° 1 al rapporto di prova

N° 14A23619

Numero di identificazione 14A23619  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio - Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 03/06/2014 -

Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 05/06/2014

(§) 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
Arsenico (As)	1.2	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Rame	1.1	±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	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Zinco	3.3	±0.5	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Nitriti	0.195	±0.039	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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.06	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.1	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	16/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Carbonio organico totale (TOC)	1.2	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.2	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	16/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06

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

N° 14A23619

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	6.43	±0.96	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	16/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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, 05/08/2014

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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23665

**Numero di identificazione** 14A23665  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	5.0	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	13.5	±4.7	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.06	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.7	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	34.9	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	4.42	±0.66	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23665**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23666

**Numero di identificazione** 14A23666  
**Descrizione del campione** AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 05/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	7.0	±1.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	12.9	±4.5	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.08	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.6	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	34.8	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	4.27	±0.64	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	5	< 1 - 9	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	1	06/06	07/06

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.

(1) numero stimato

NOTE:

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23666**

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, 24/07/2014



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

## RAPPORTO DI PROVA

N° 14A23634

**Numero di identificazione** 14A23634  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-67 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 05/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	7.5	±2.6	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	2.8	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Carbonio organico totale (TOC)	1.4	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.4	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Nitrati (NO3)	3.99	±0.60	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23634**

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, 24/07/2014



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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23635**

**Numero di identificazione** 14A23635  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-68 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 05/06/2014

(§) 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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	7.1	±2.5	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.05	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	2.9	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Carbonio organico totale (TOC)	1.5	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	16/06
Solfati (SO4--)	35.3	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	27/06
Nitrati (NO3)	3.90	±0.58	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	9	3- 15	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	1	06/06	07/06

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.

**NOTE:**

(1) numero stimato, l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23635**

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, 24/07/2014



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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A23658**

**Numero di identificazione** 14A23658  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-69 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 04/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 06/06/2014

(§)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		11/06	11/06
Solidi sospesi totali	9.0	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/06	17/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		07/06	11/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		11/06	12/06
Alluminio	9.5	±3.3	µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.05	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/06	13/06
Cloruri (Cl)	3.1	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/06	11/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/06	23/06
Solfati (SO4--)	35.1	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/06	20/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/06	19/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		11/06	01/07
Nitrati (NO3)	3.73	±0.56	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/06	17/06
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		06/06	07/06

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

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

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

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

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

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

**N° 14A23658**

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, 24/07/2014



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 GIUGNO**



LAB N° 0069

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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A25074**

**Numero di identificazione** 14A25074  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 17/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 19/06/2014

(§) 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		25/07	25/07
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		25/07	25/07
Arsenico (As)	0.8	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Cadmio	0.11	±0.02	µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Rame	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Nichel	< 0.3		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Zinco	15.1	±2.3	µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Nitriti	0.229	±0.046	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		25/07	25/07
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		23/06	26/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		23/06	25/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		21/06	26/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		23/06	24/06
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		23/06	08/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.09	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/06	25/06
Cloruri (Cl)	4.4	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		23/06	01/07
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		23/06	30/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		23/06	30/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		23/06	30/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		23/06	08/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.8	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		23/06	30/06
Solfati (SO4--)	46.0	±6.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		23/06	01/07
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		23/06	30/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		23/06	26/06

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

N° 14A25074

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		23/06	30/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		23/06	08/07
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	8.69	±1.30	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		23/06	01/07
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		20/06	21/06

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, 24/07/2014

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

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A25075**

**Numero di identificazione** 14A25075  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 17/06/2014 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 19/06/2014

(§) 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		25/07	25/07
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		25/07	25/07
Arsenico (As)	0.8	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Cadmio	0.11	±0.02	µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Rame	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Nichel	< 0.3		µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Zinco	7.9	±1.2	µg/l	EPA 6020A 2007		25/07	25/07
Nitriti	0.061	±0.012	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		25/07	25/07
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		23/06	26/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		23/06	25/06
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		21/06	26/06
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		23/06	24/06
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		23/06	08/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.07	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/06	25/06
Cloruri (Cl)	5.5	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		23/06	01/07
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		23/06	30/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		23/06	30/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		23/06	30/06
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		23/06	08/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.9	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		23/06	30/06
Solfati (SO4--)	45.4	±6.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		23/06	01/07
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		23/06	30/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		23/06	26/06

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

N° 14A25075

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		23/06	30/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		23/06	08/07
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	10.5	±1.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		23/06	01/07
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		20/06	21/06

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, 24/07/2014

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.

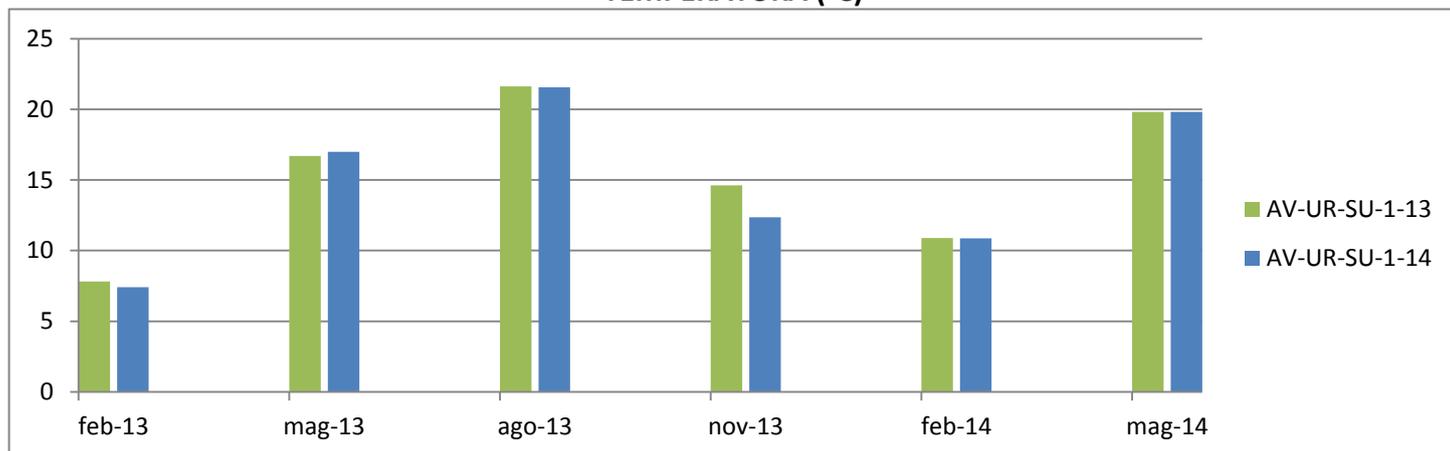
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

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

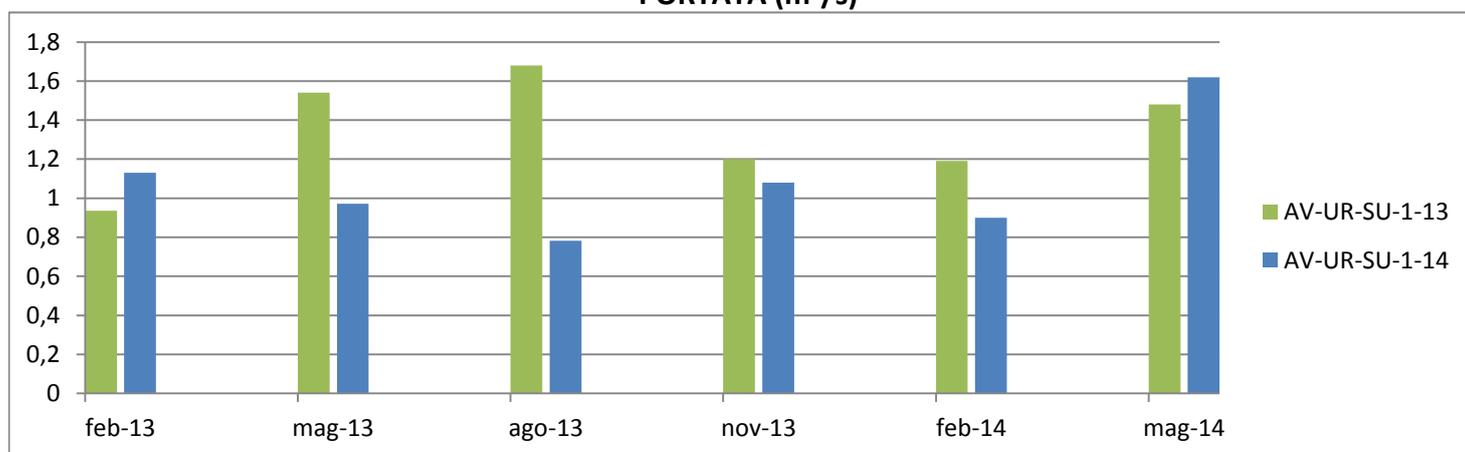
Pagina 2 di 2

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205008	Rev. A	Foglio 187 di 190

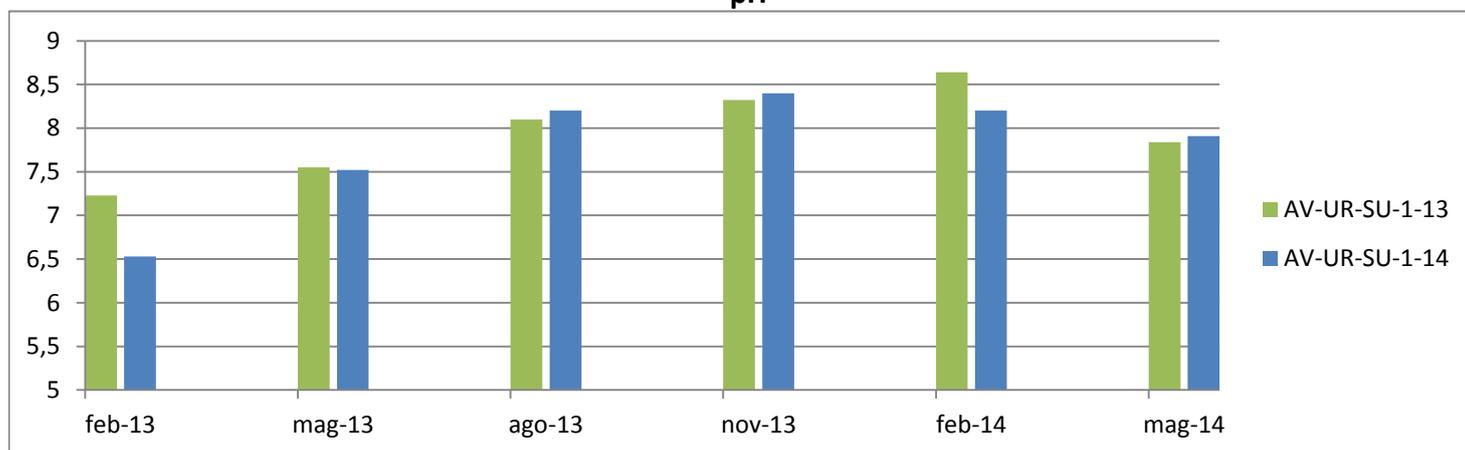
## ALLEGATO 2 - ANDAMENTO PARAMETRI CHIMICO-FISICI OGGETTO DI MONITORAGGIO



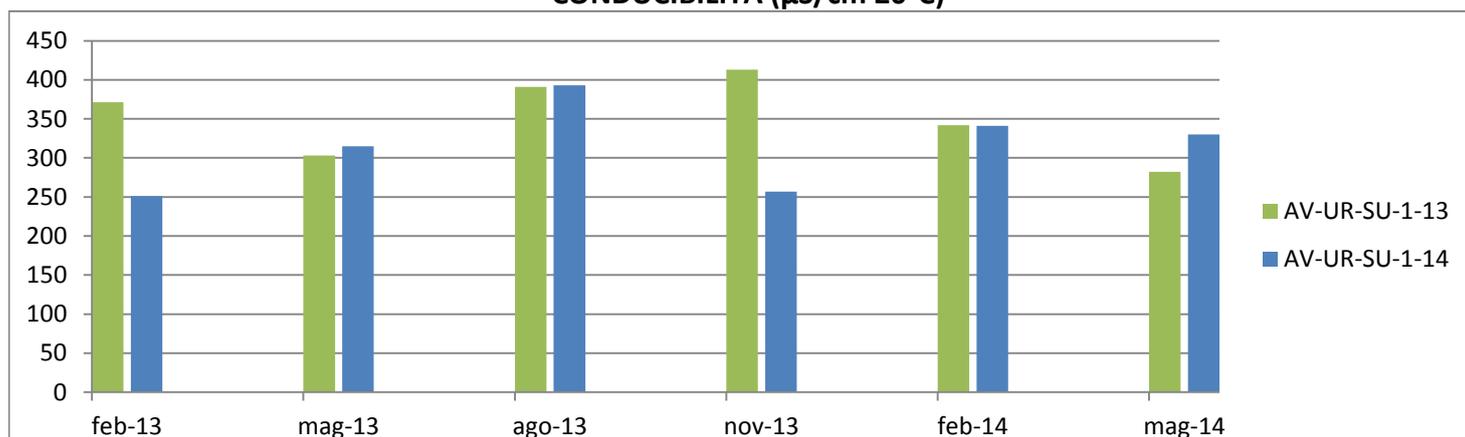
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



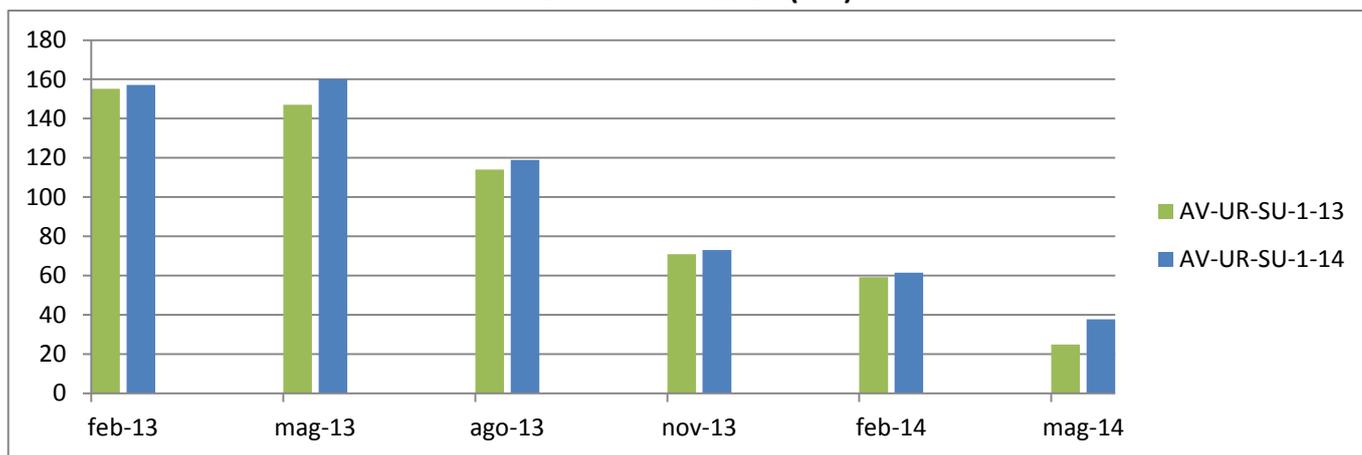
pH



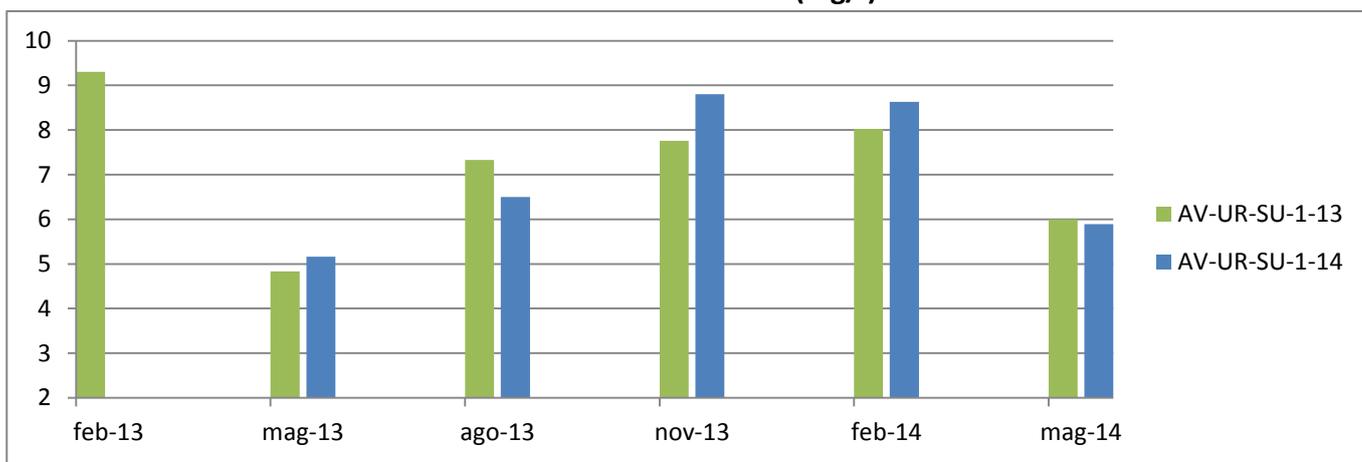
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



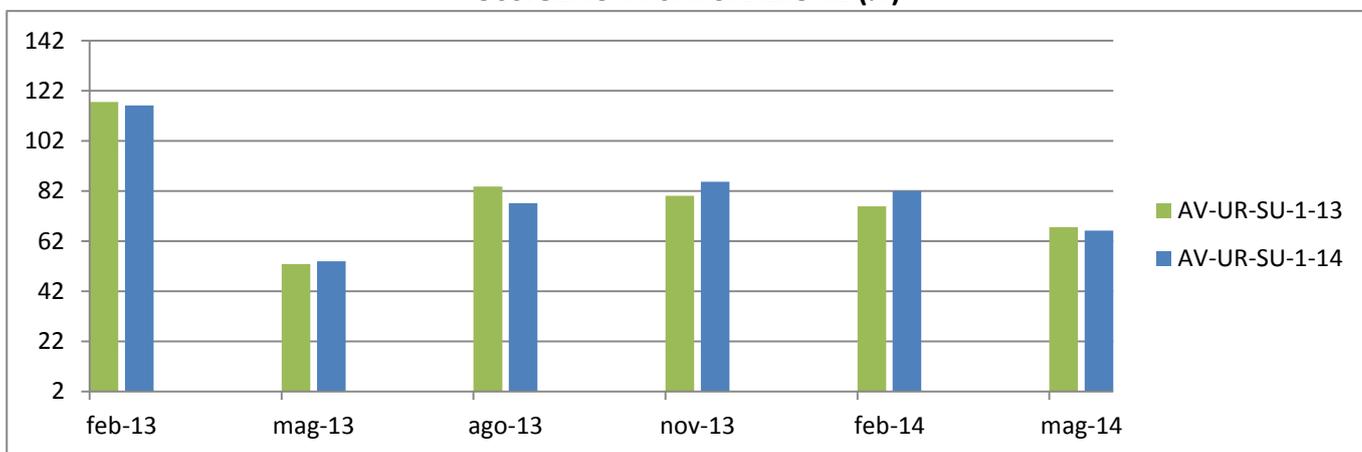
### POTENZIALE RedOx (mV)



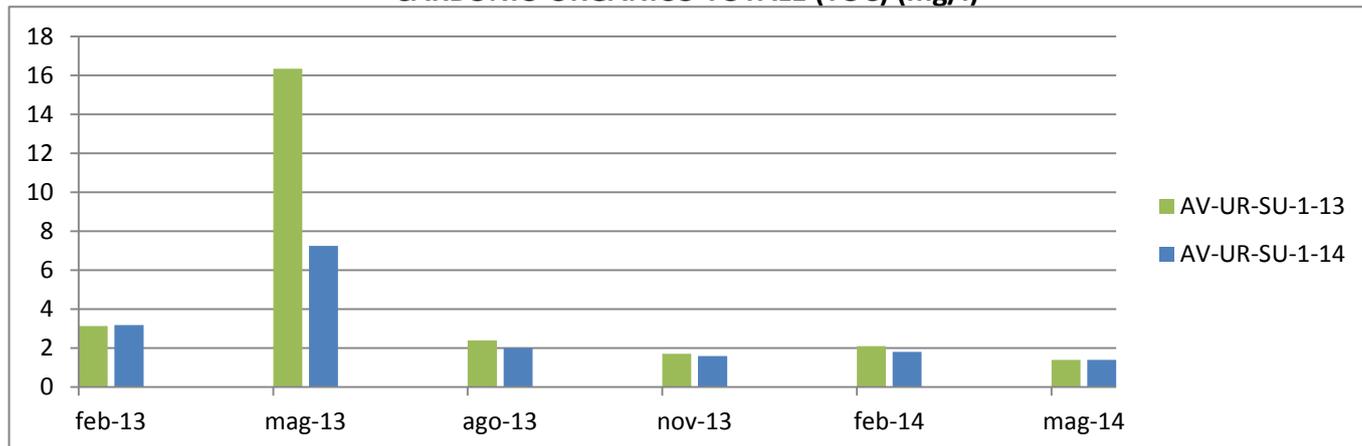
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



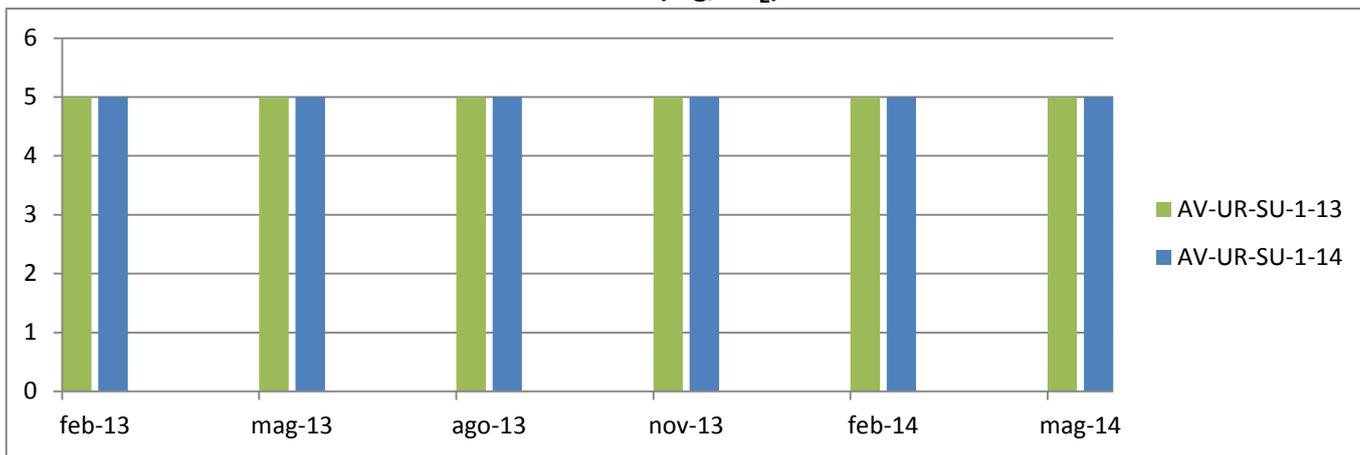
### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



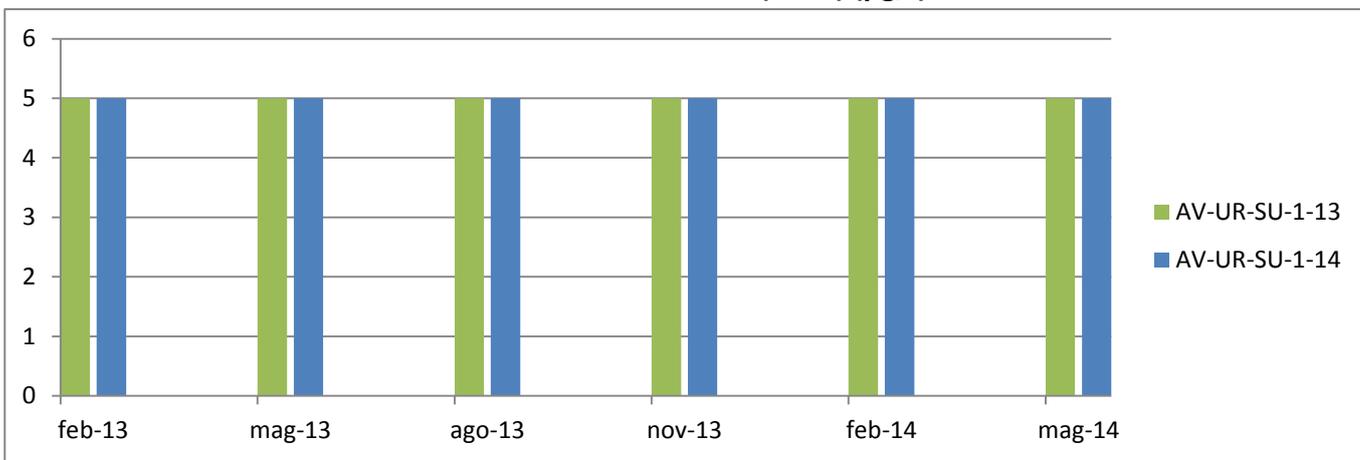
### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



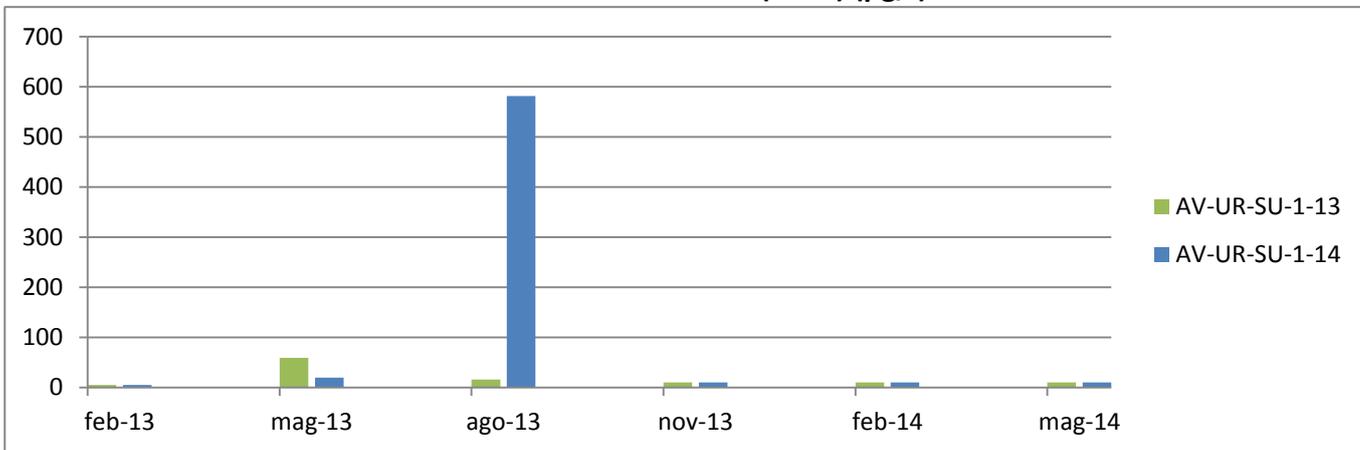
### COD (mg/l O<sub>2</sub>)



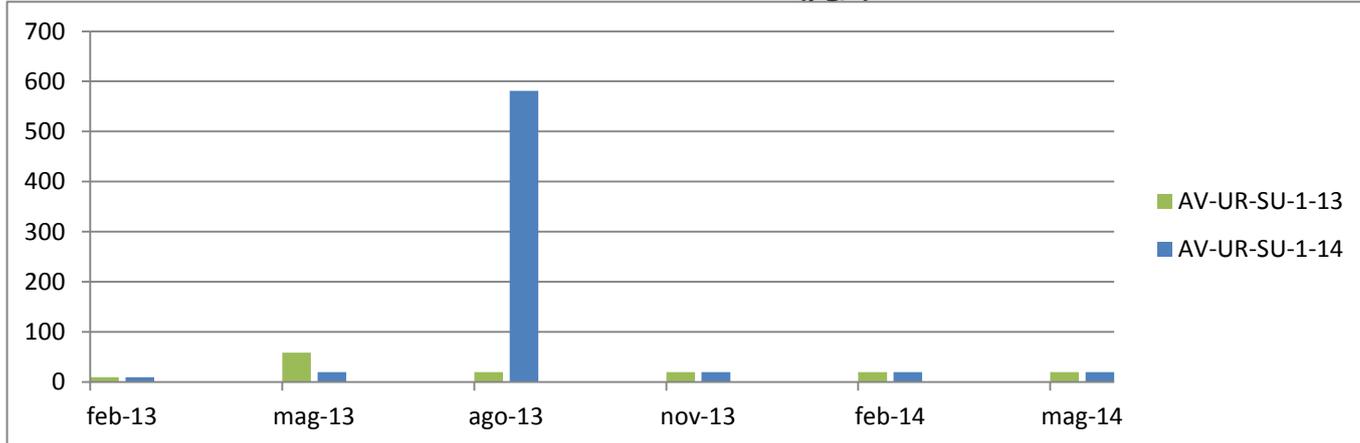
### IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)

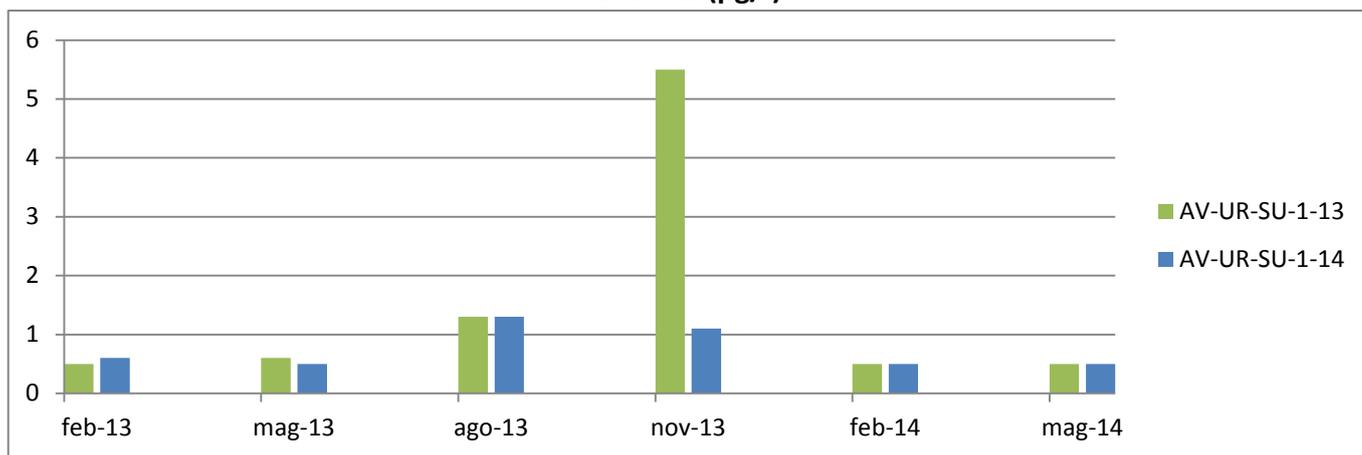
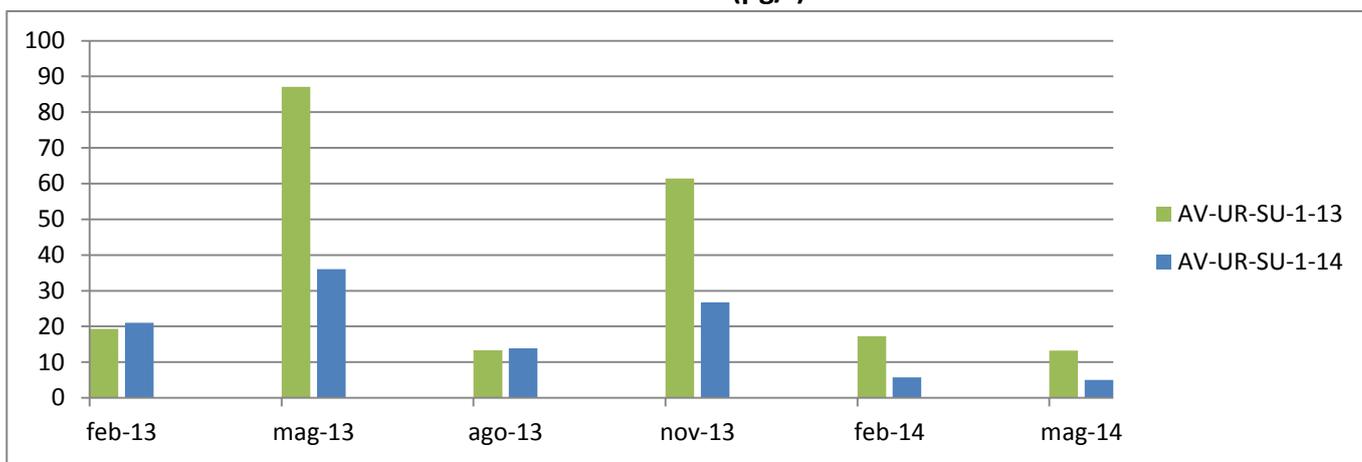
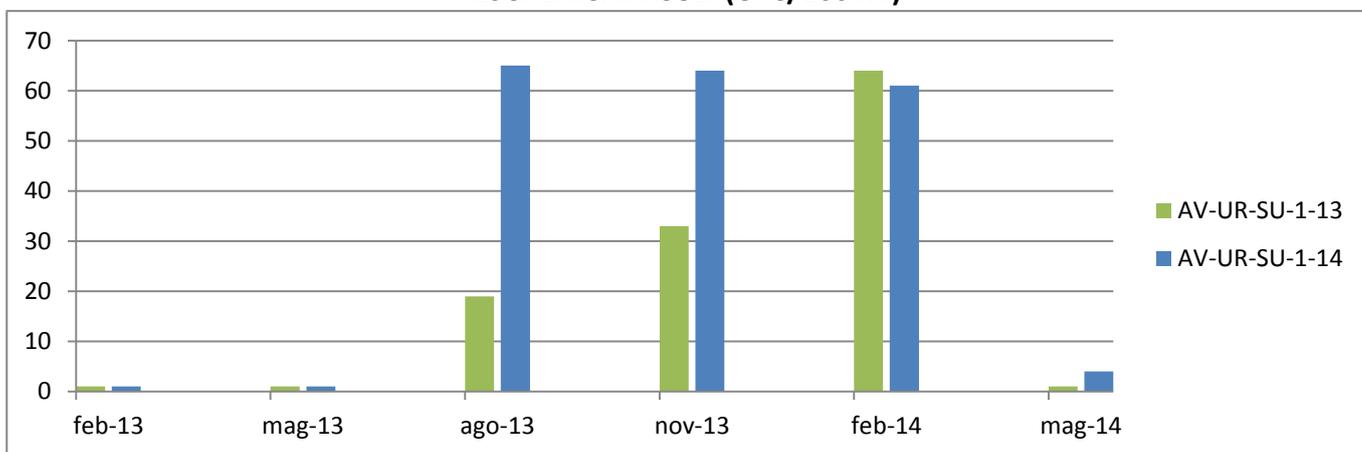
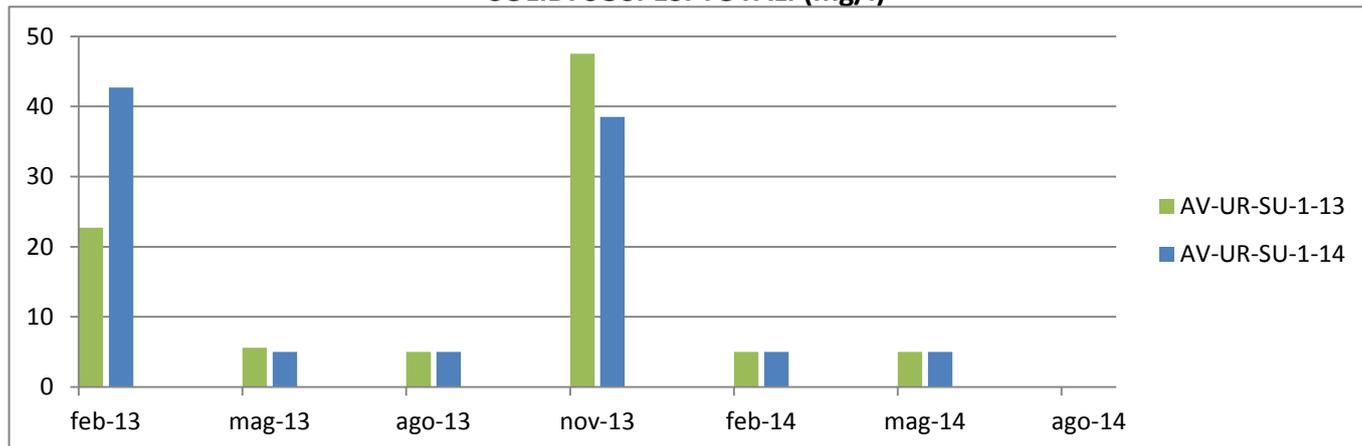


### IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)

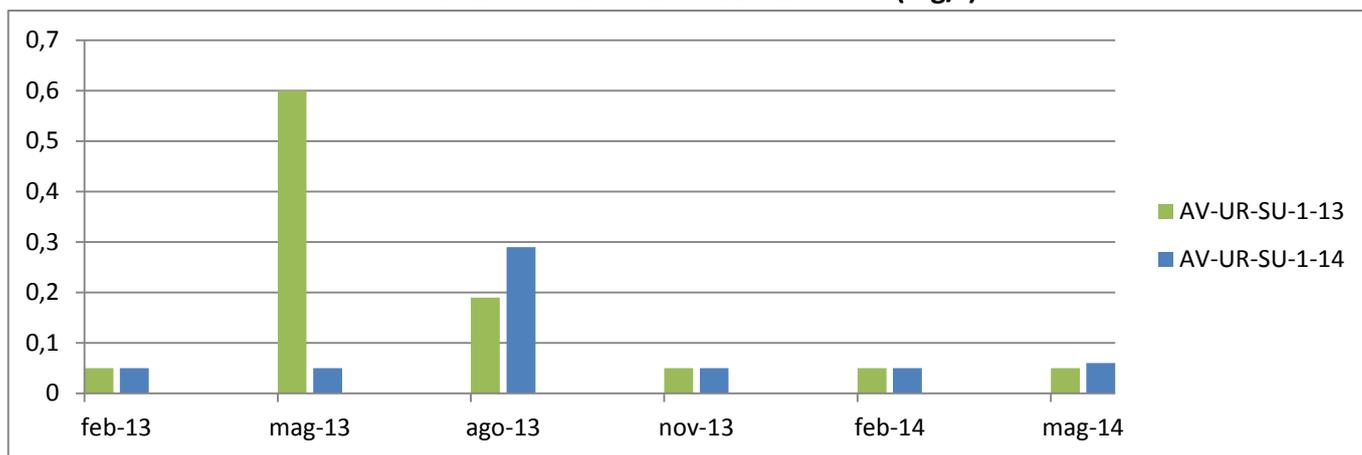


### IDROCARBURI TOTALI (µg/l)

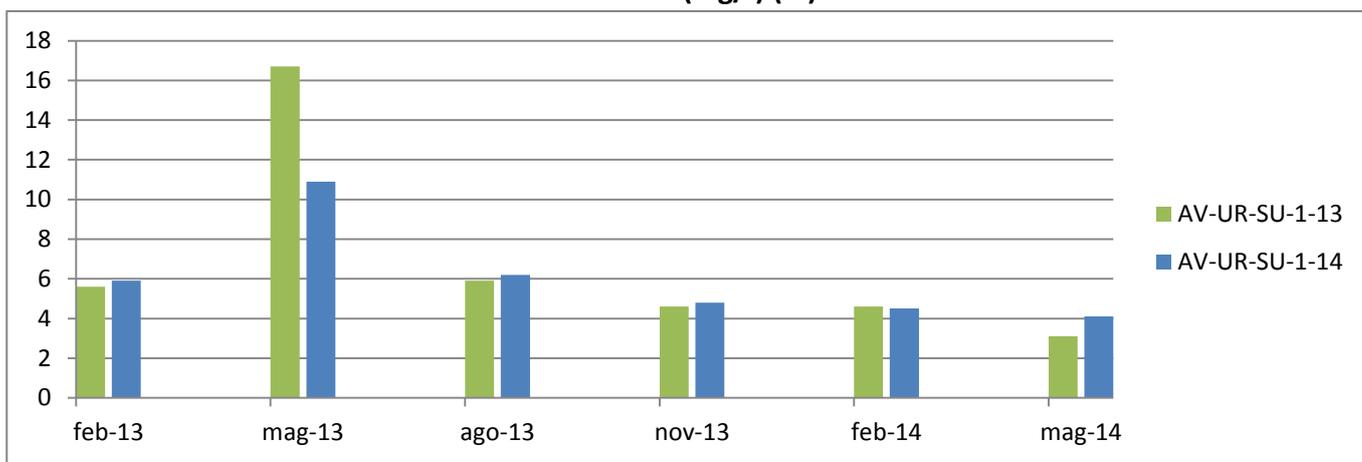


**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )****ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )****ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)****SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**

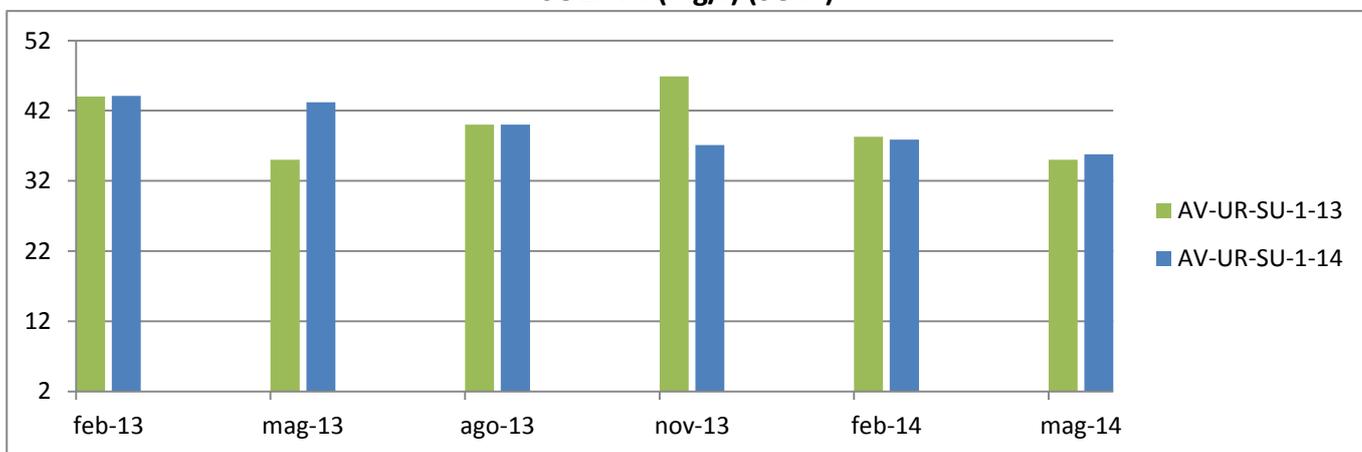
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



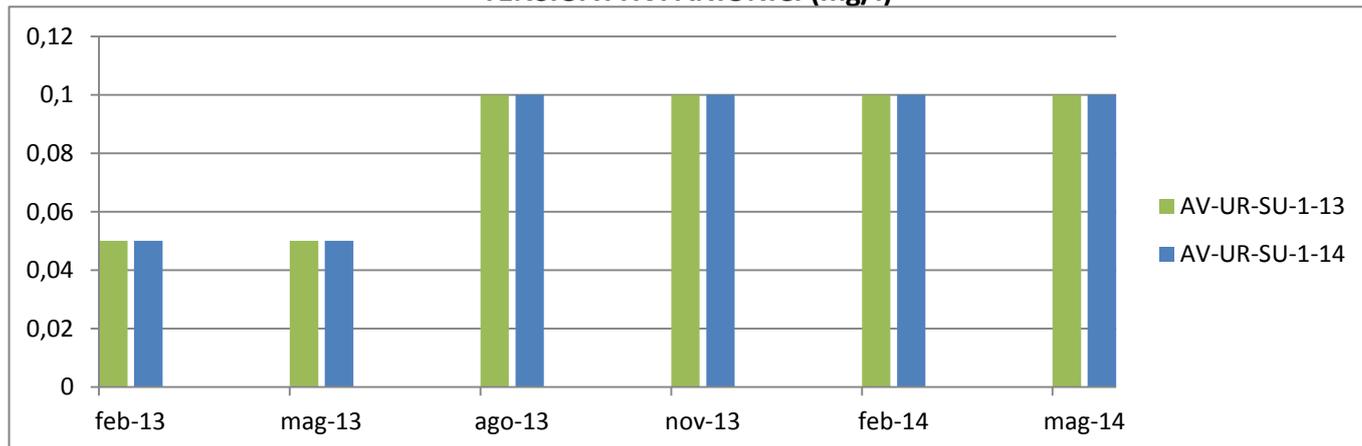
### CLORURI (mg/l) (Cl)



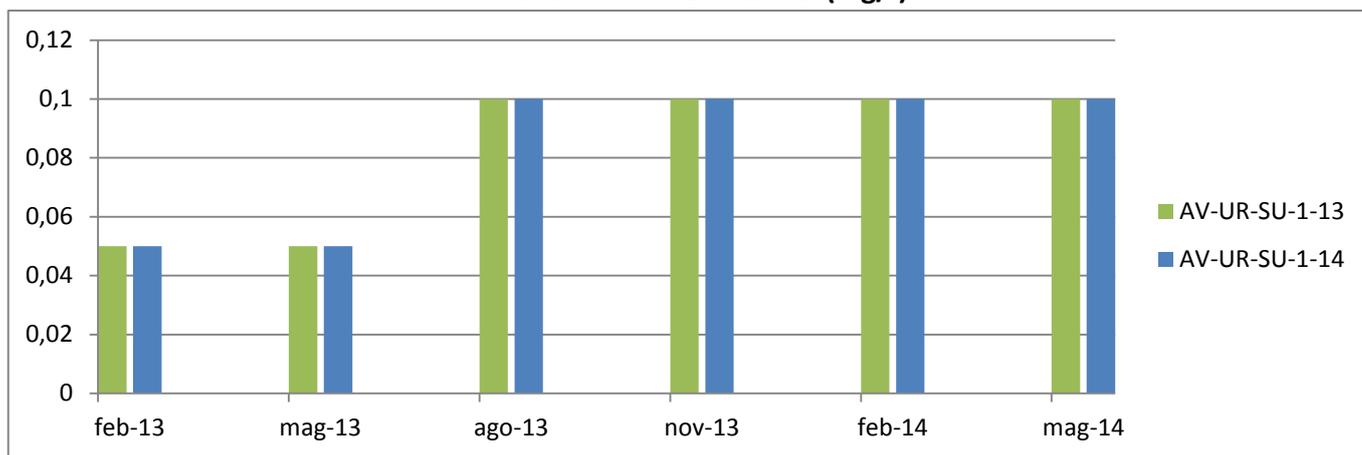
### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>-</sup>)



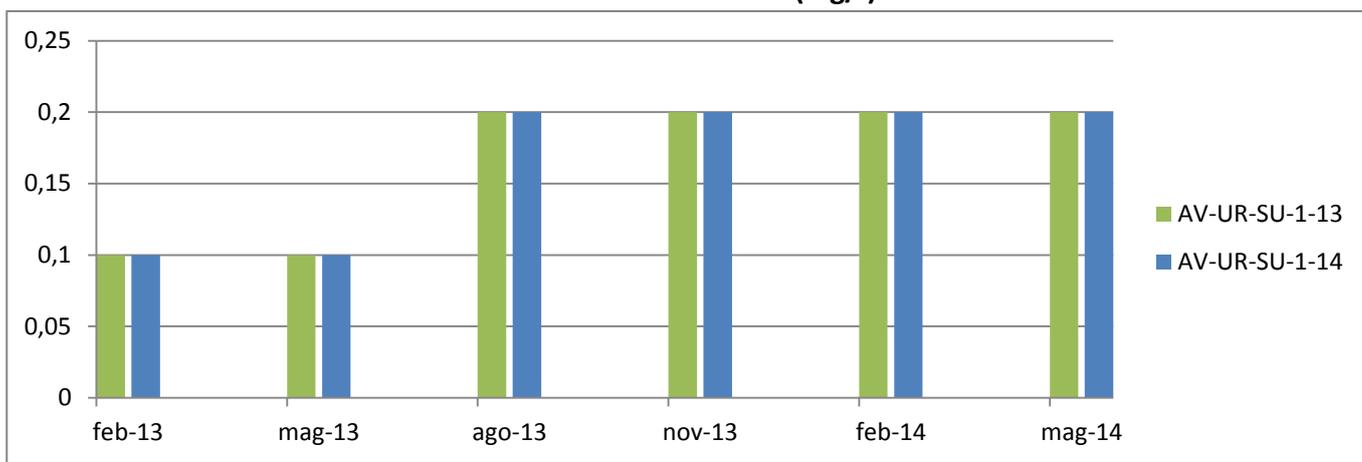
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



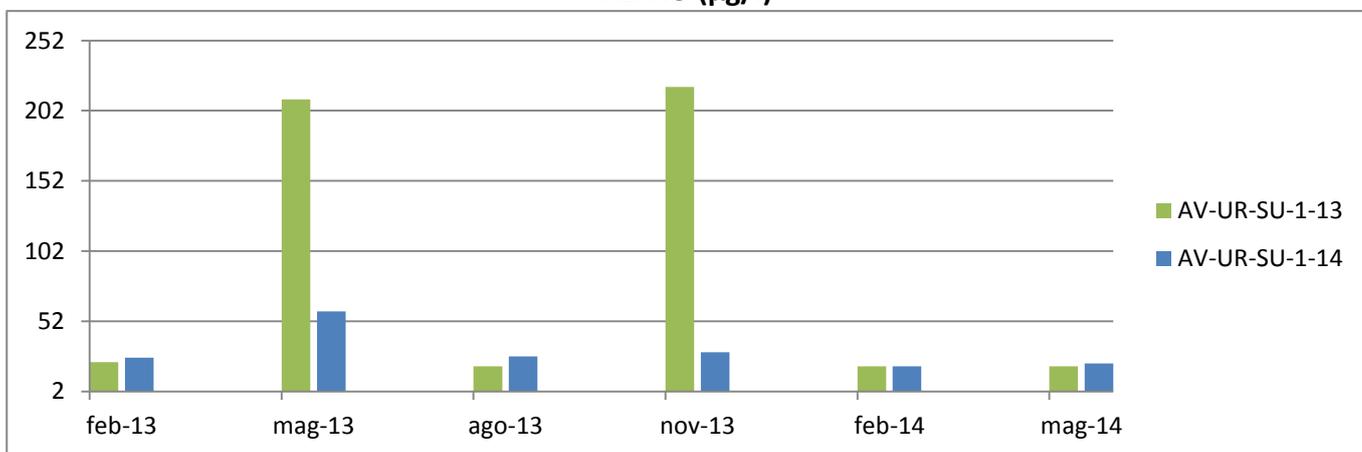
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



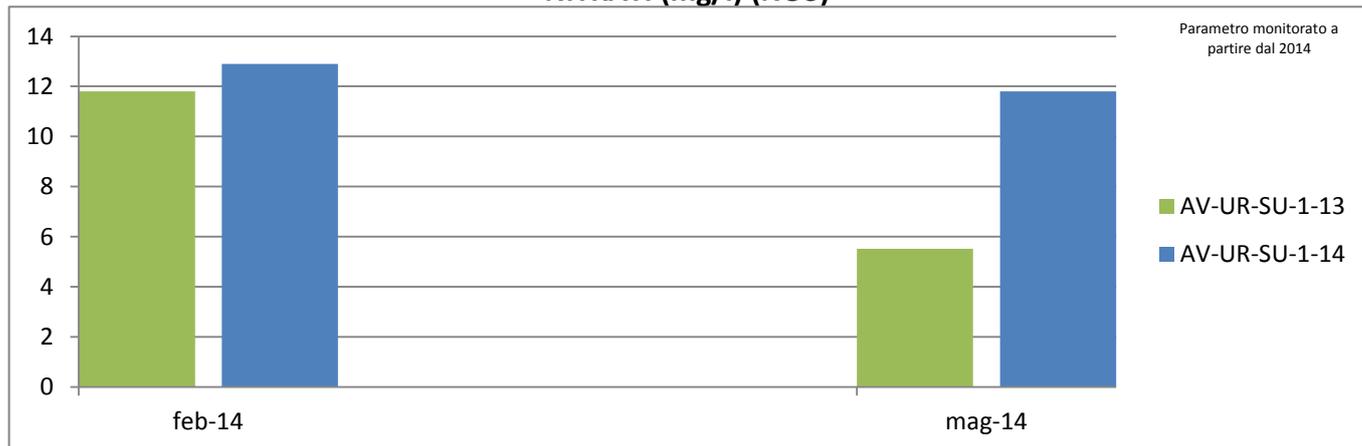
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



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



### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



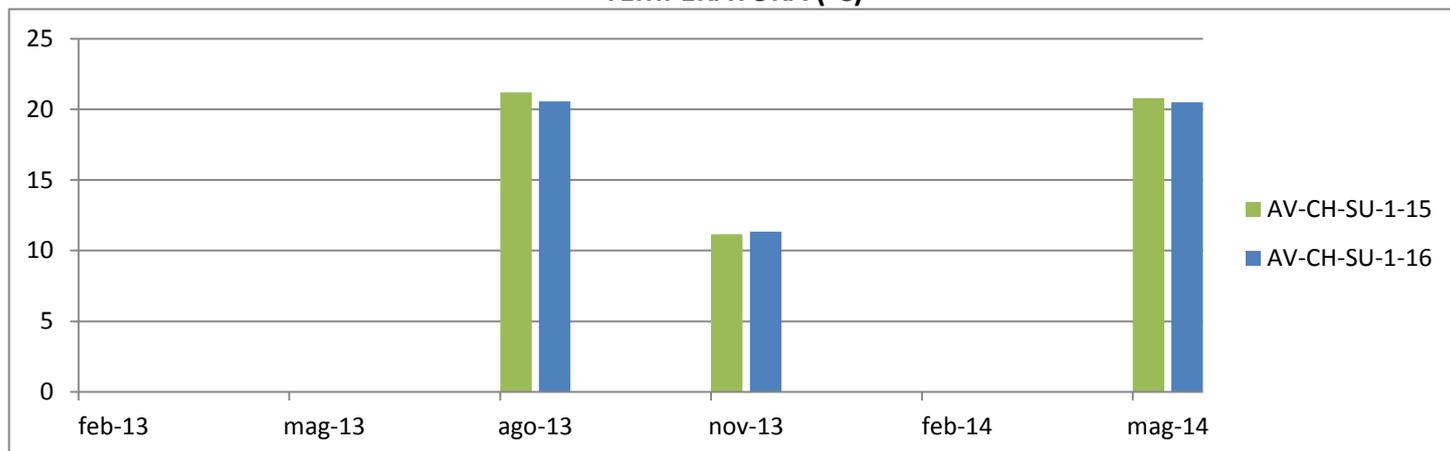
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



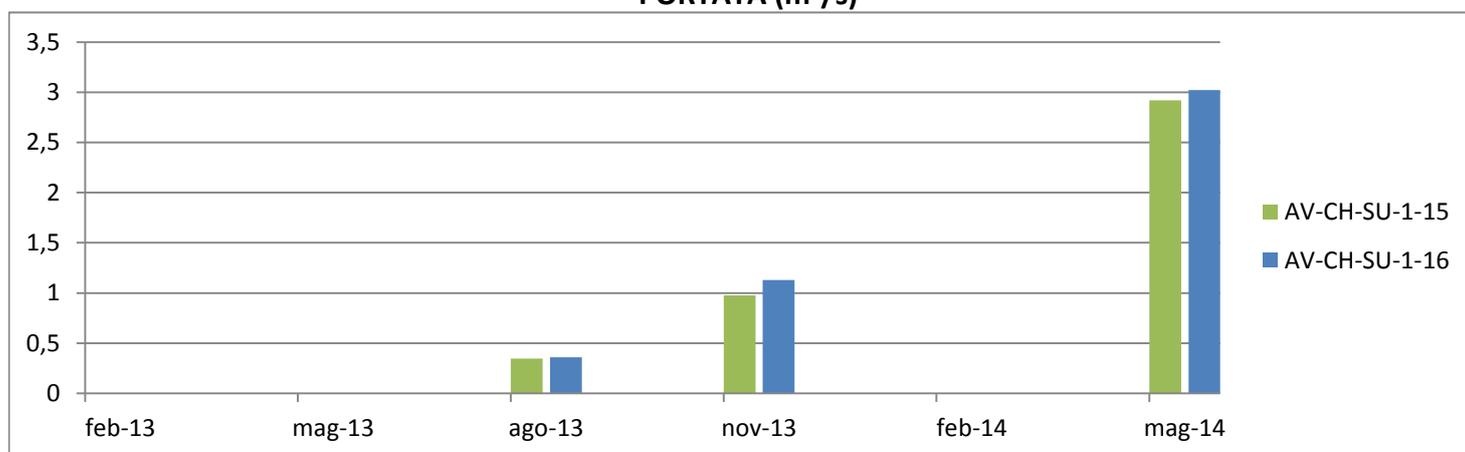
### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



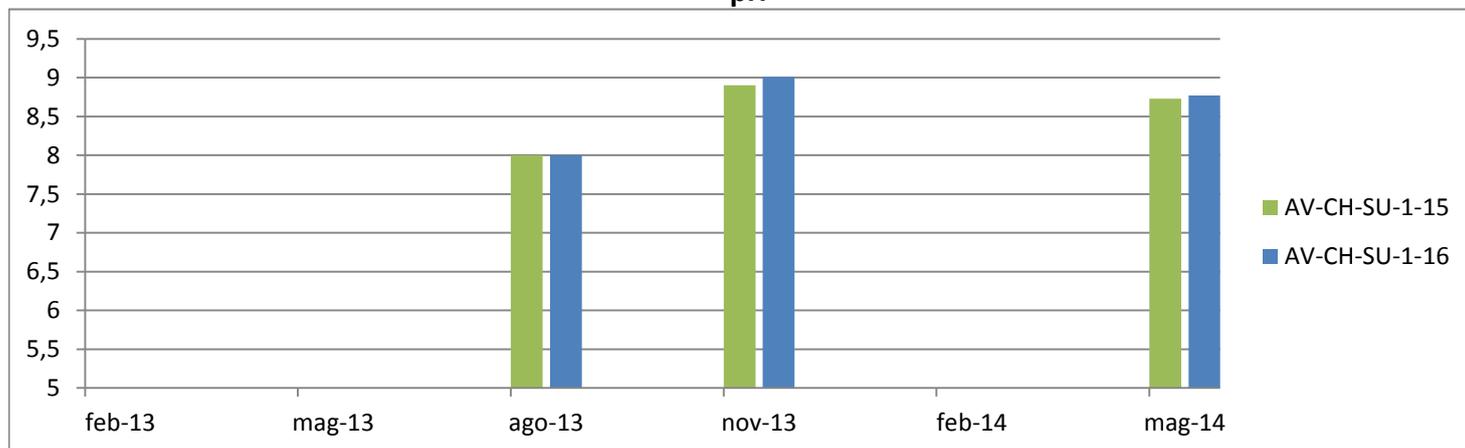
TEMPERATURA (°C)



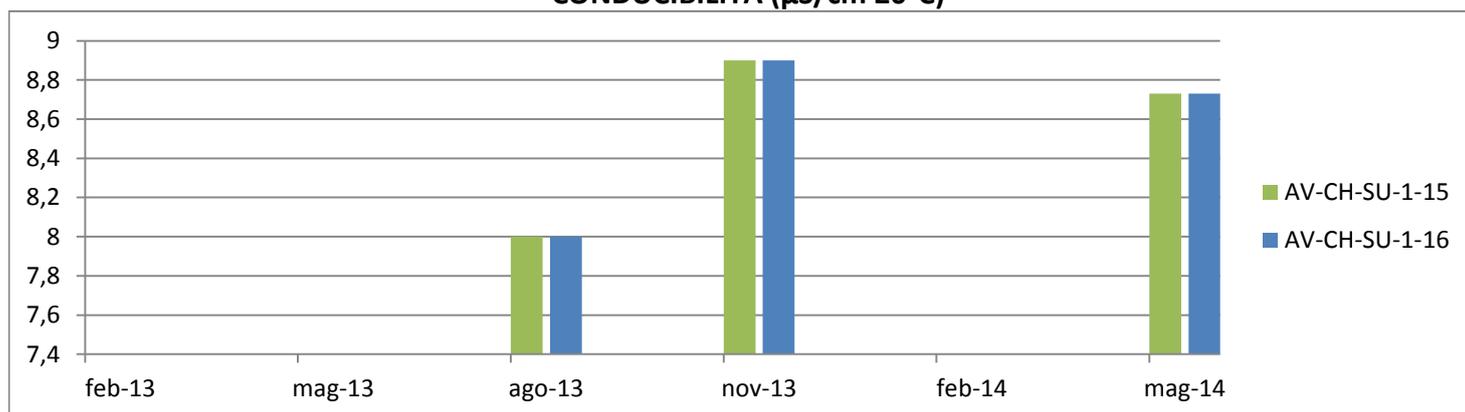
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



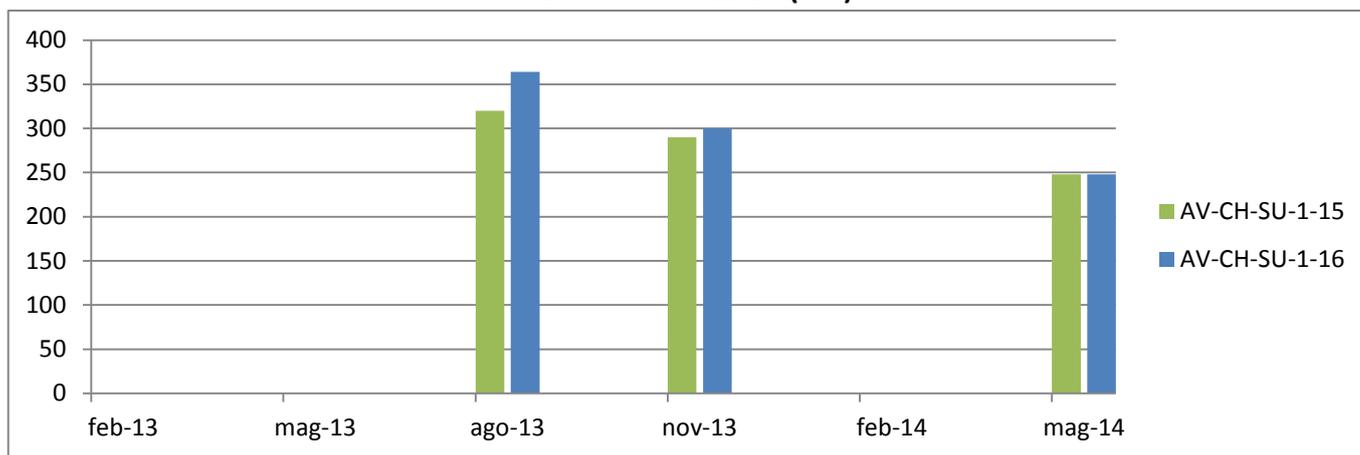
pH



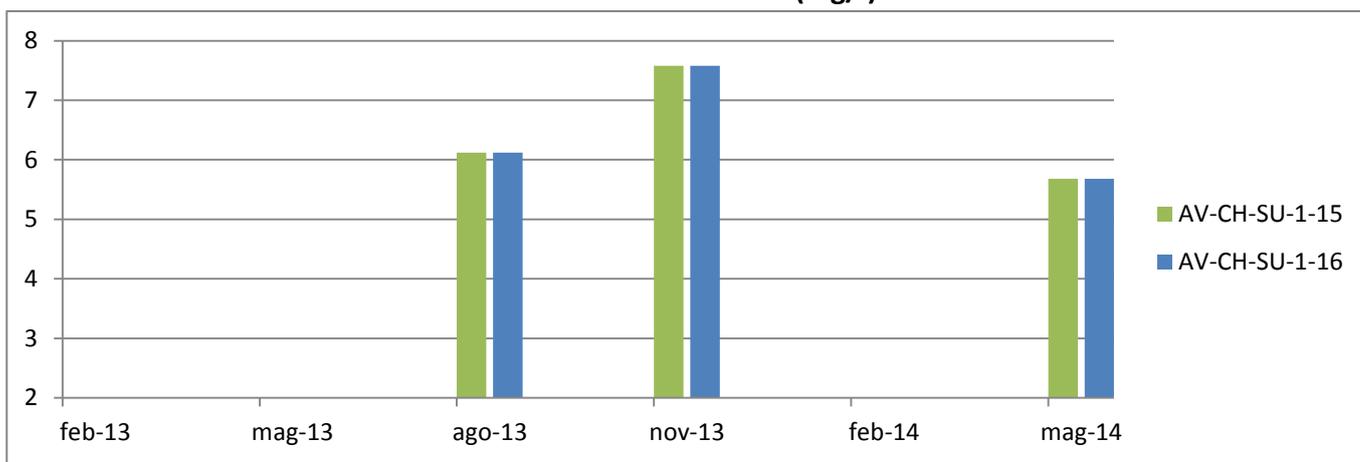
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



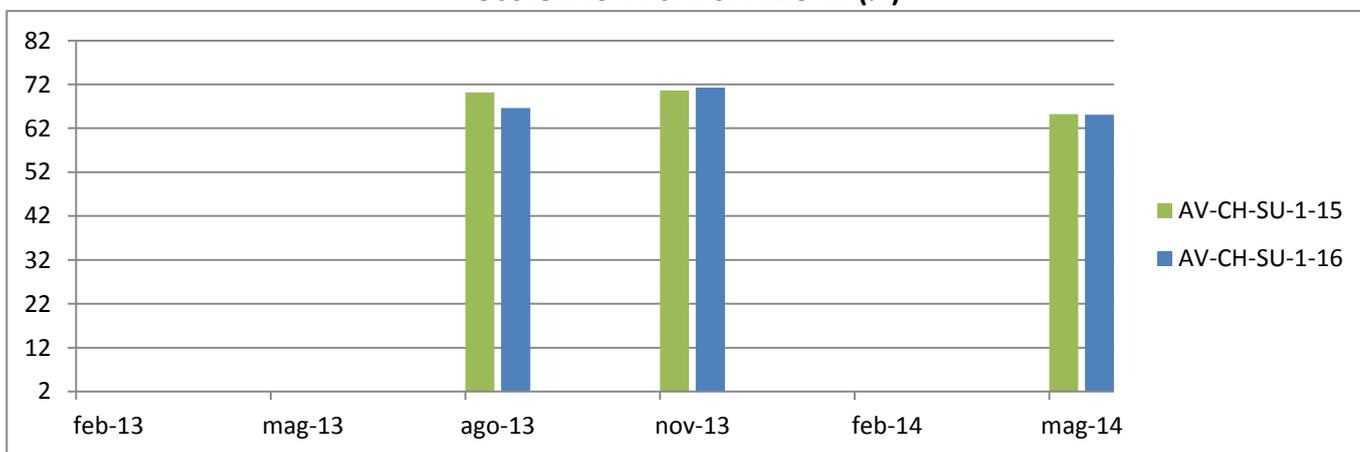
**POTENZIALE RedOx (mV)**



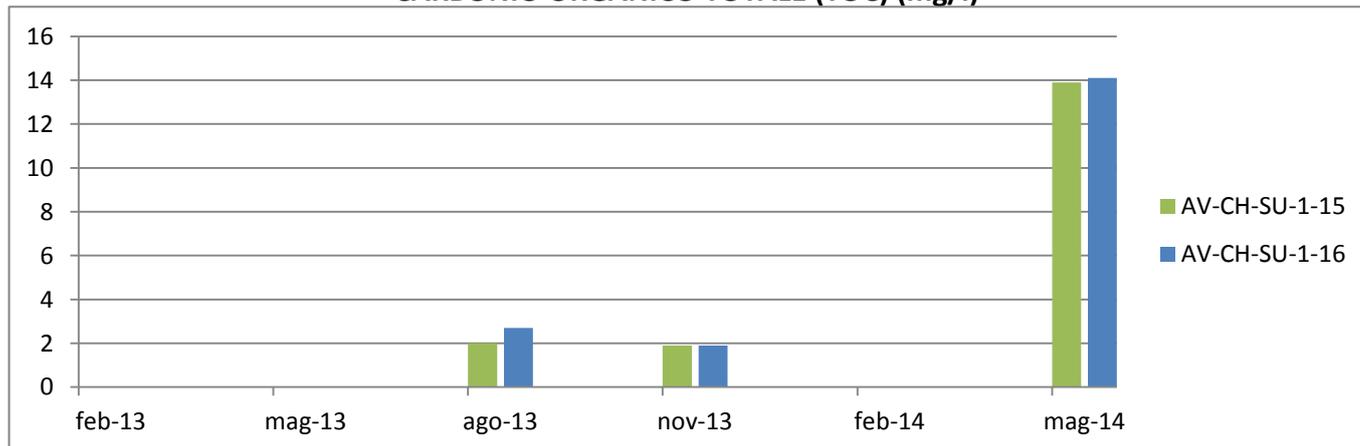
**OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)**



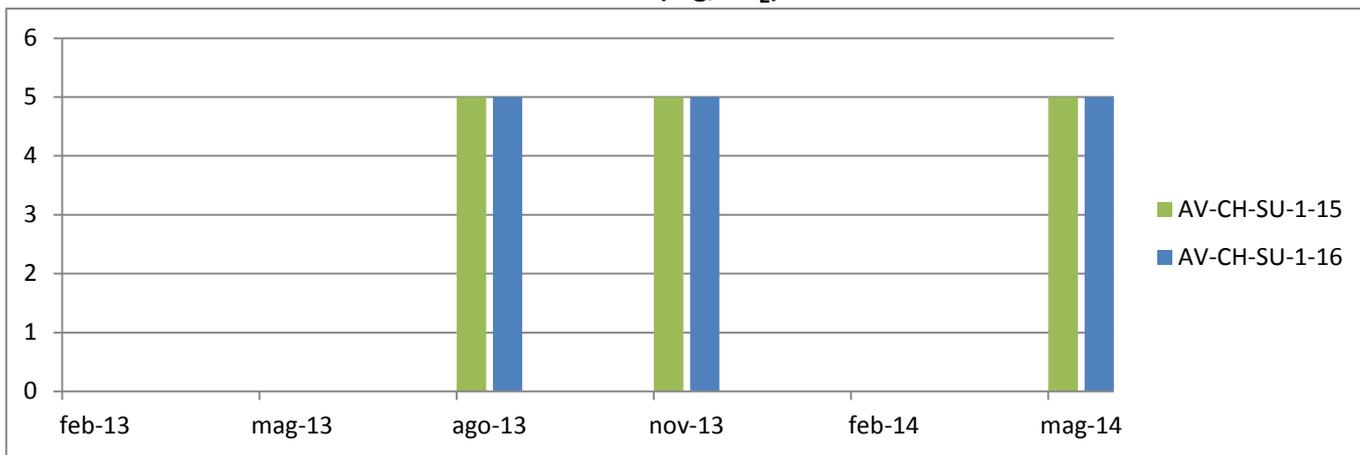
**OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)**



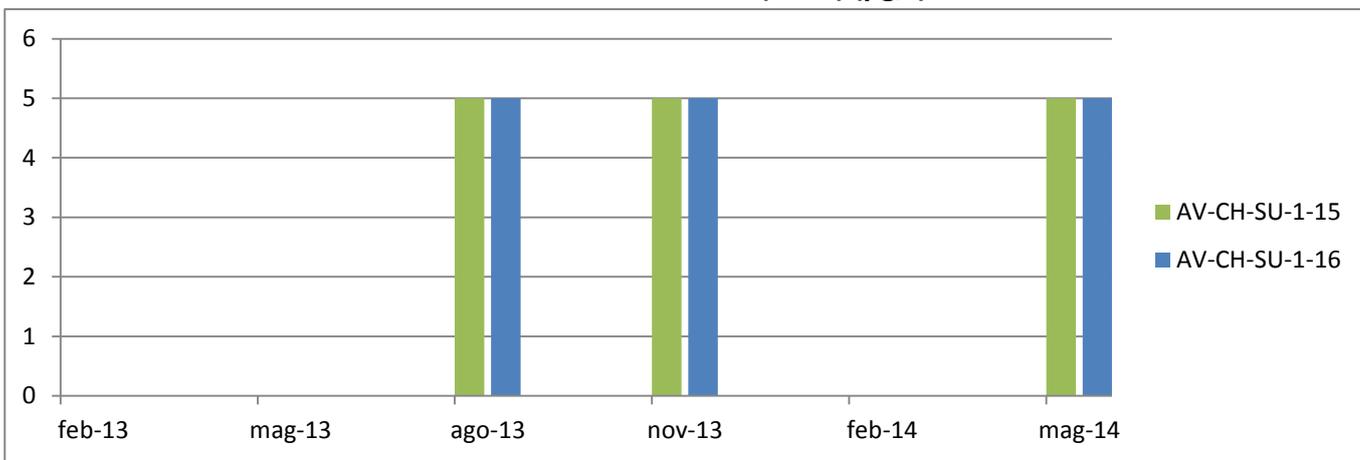
**CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)**



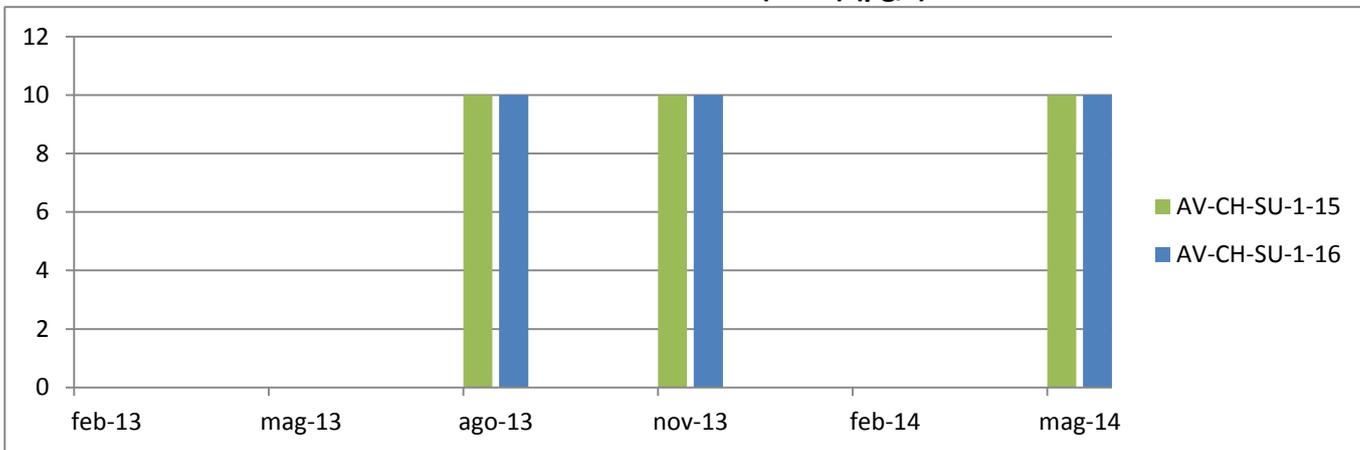
**COD (mg/l O<sub>2</sub>)**



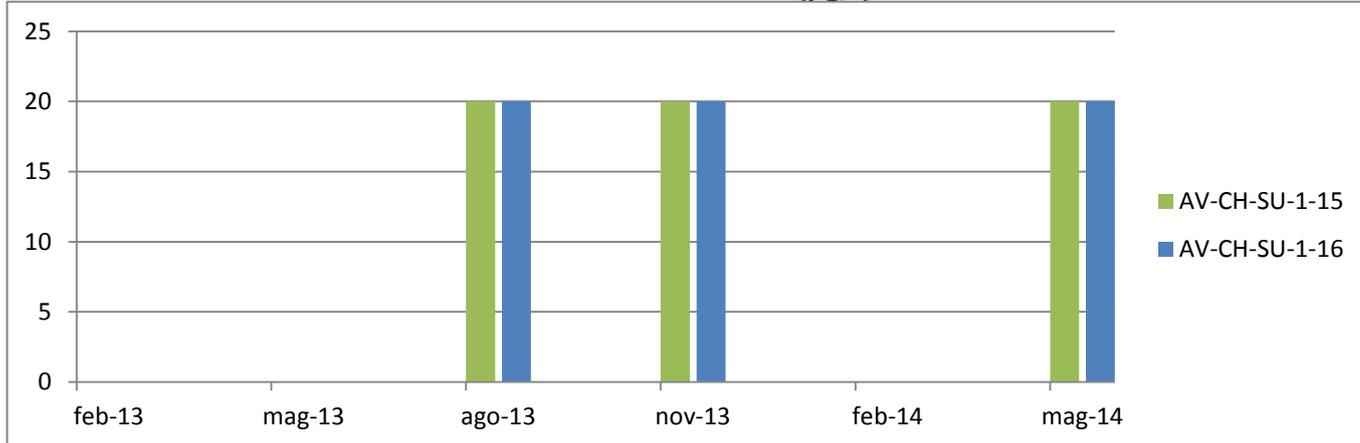
**IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)**



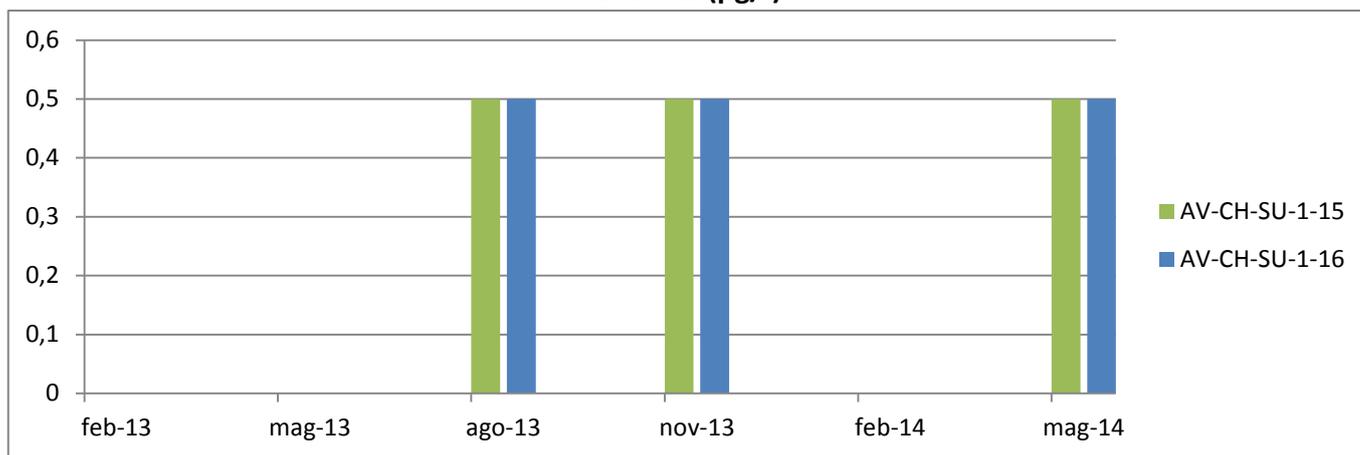
**IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)**



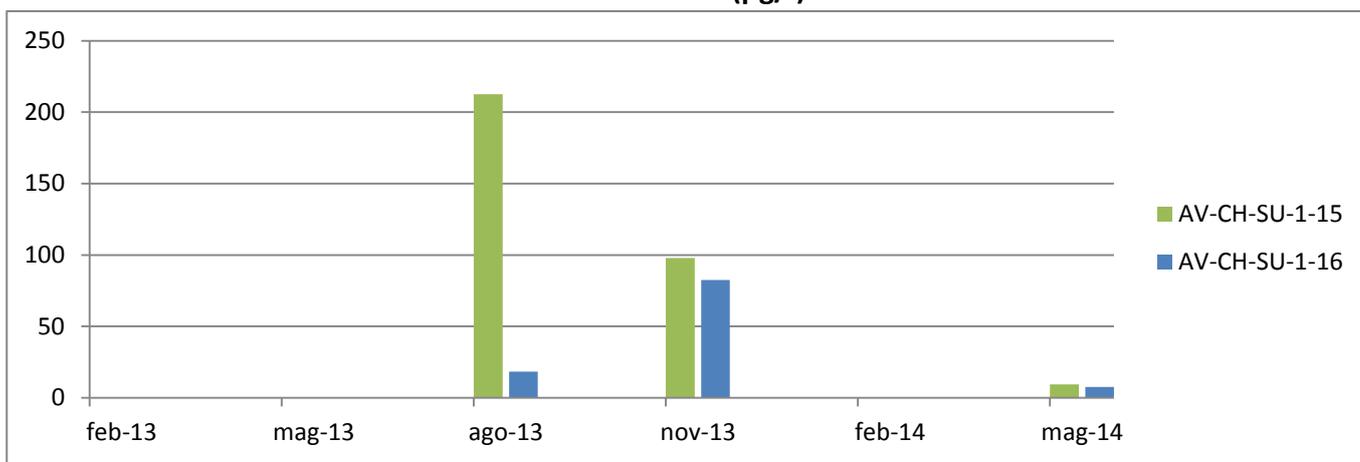
**IDROCARBURI TOTALI (µg/l)**



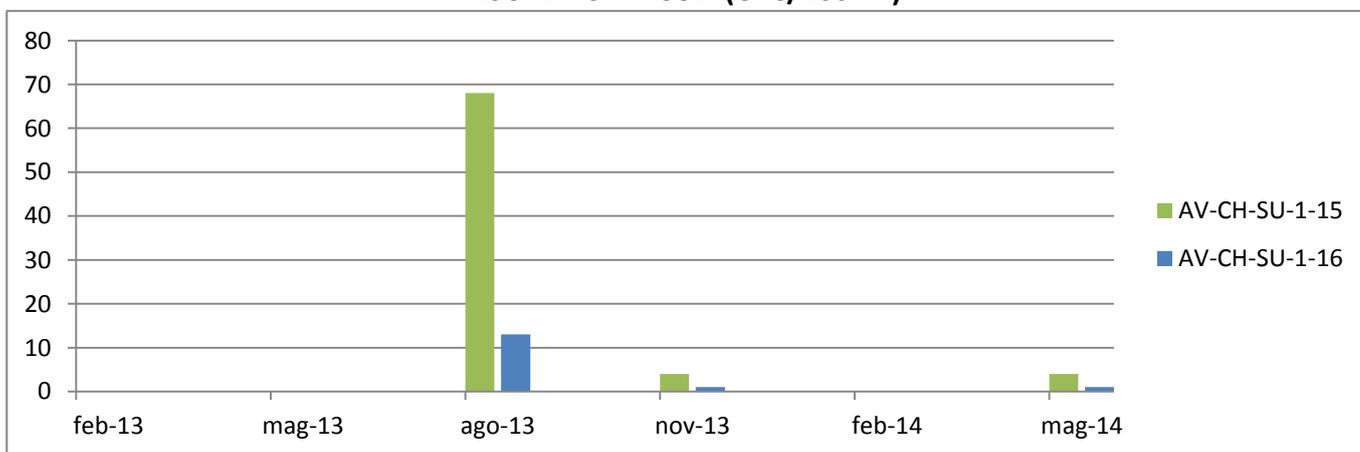
**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )**



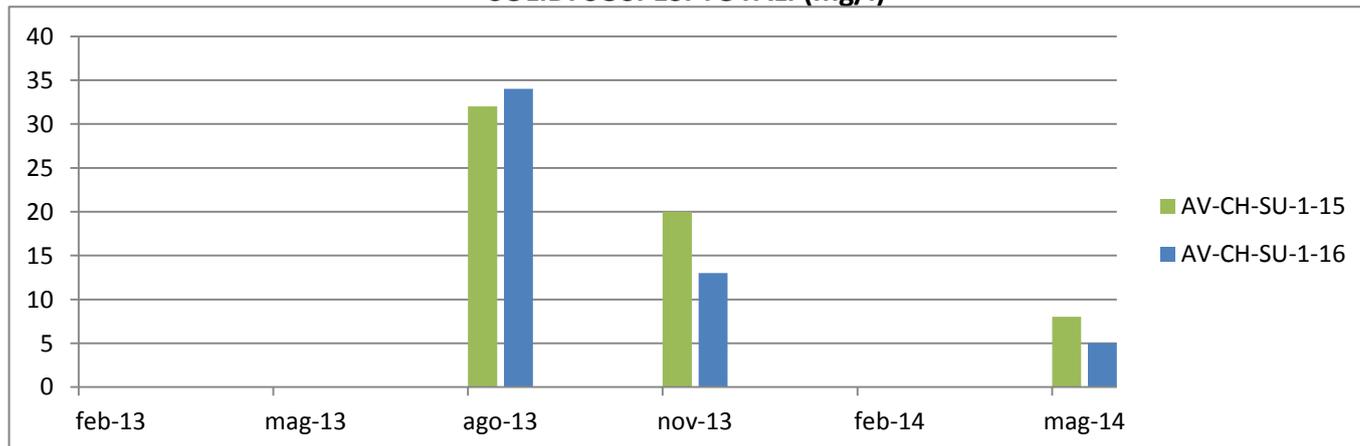
**ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )**



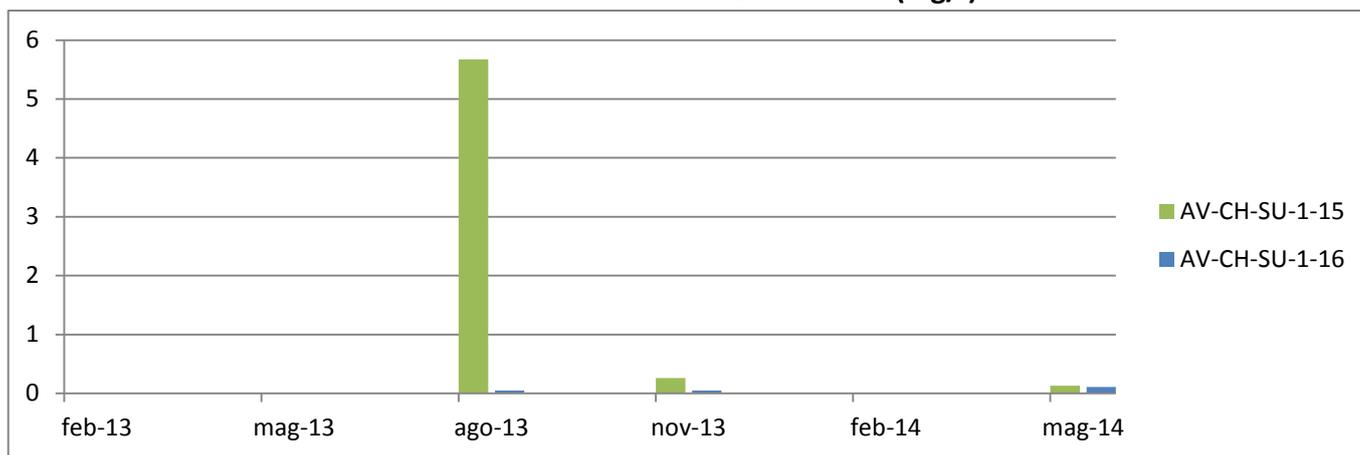
**ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)**



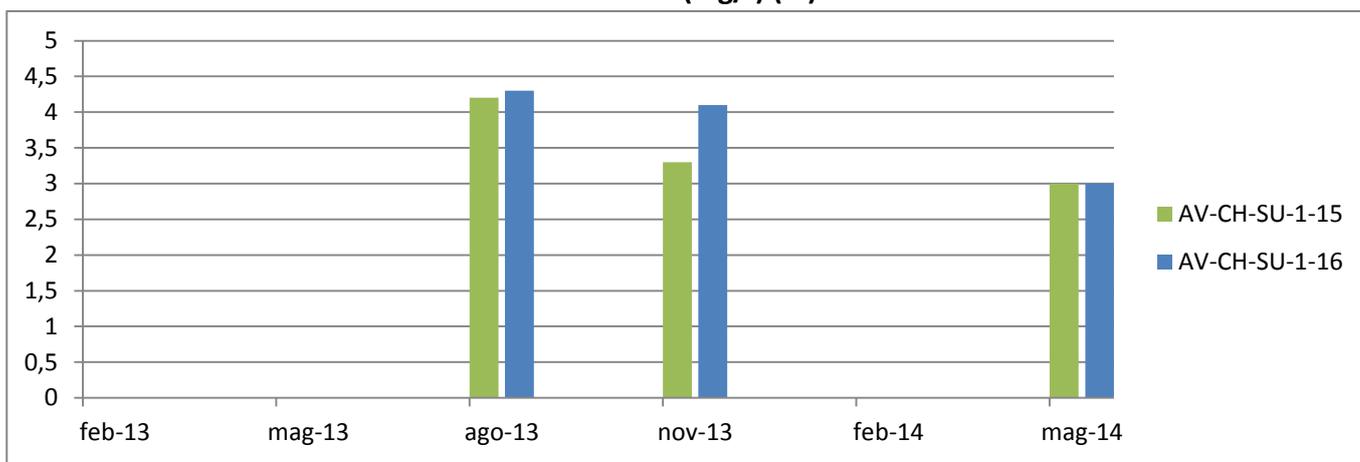
**SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**



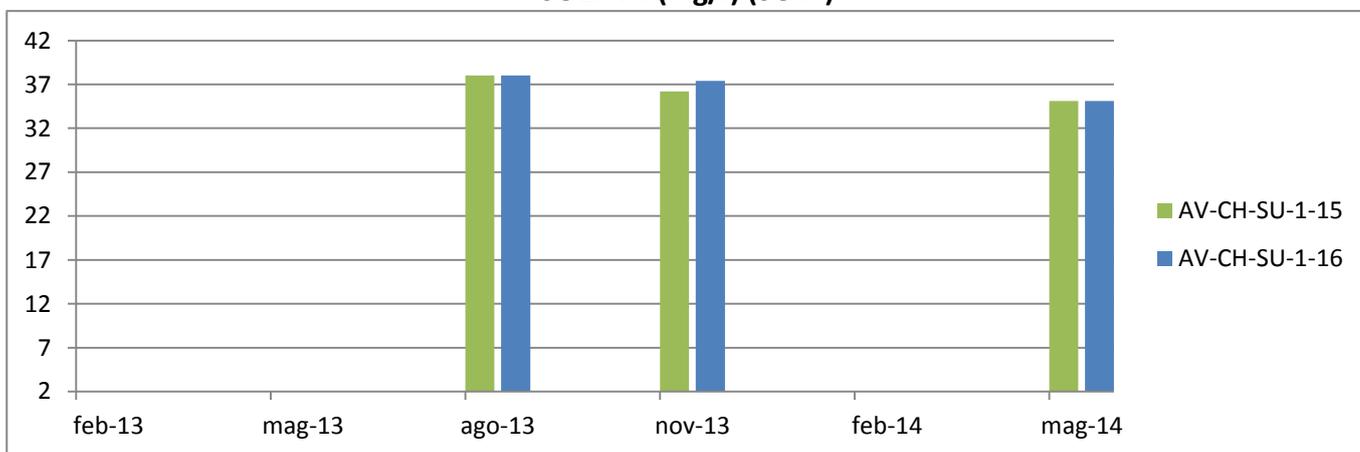
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



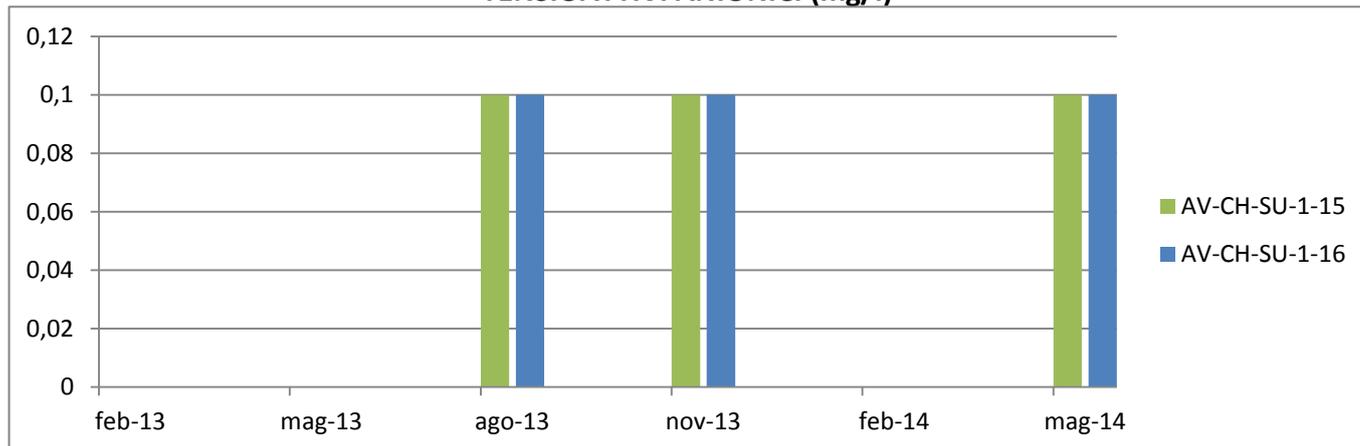
### CLORURI (mg/l) (Cl)



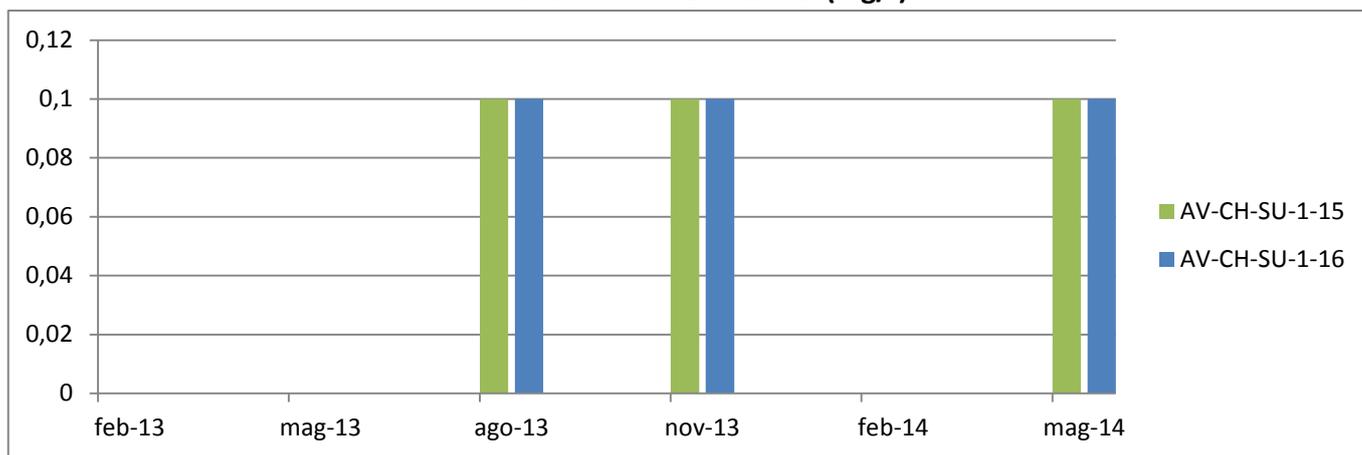
### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>2-</sup>)



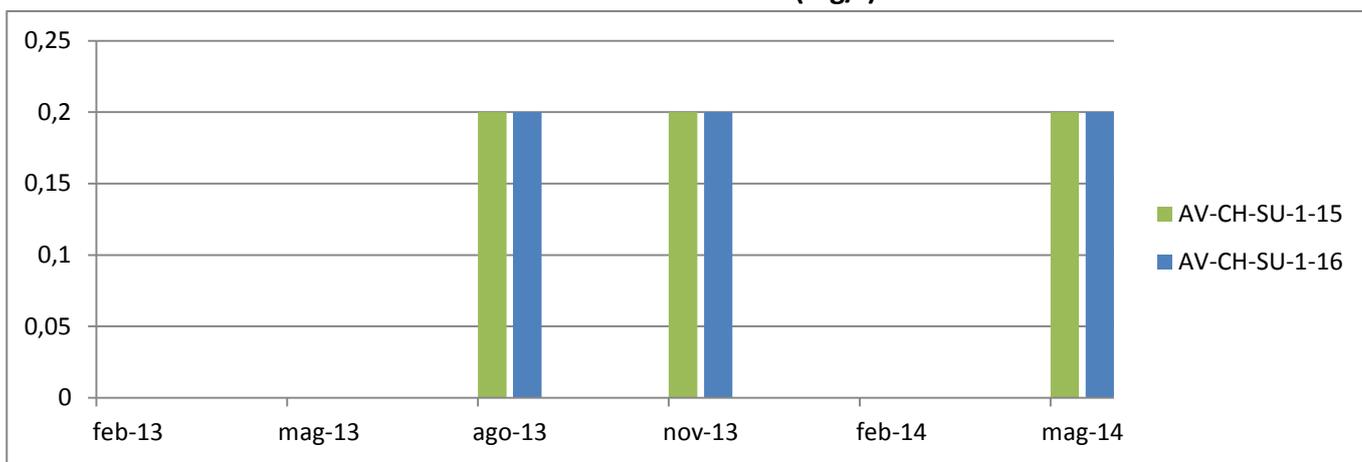
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



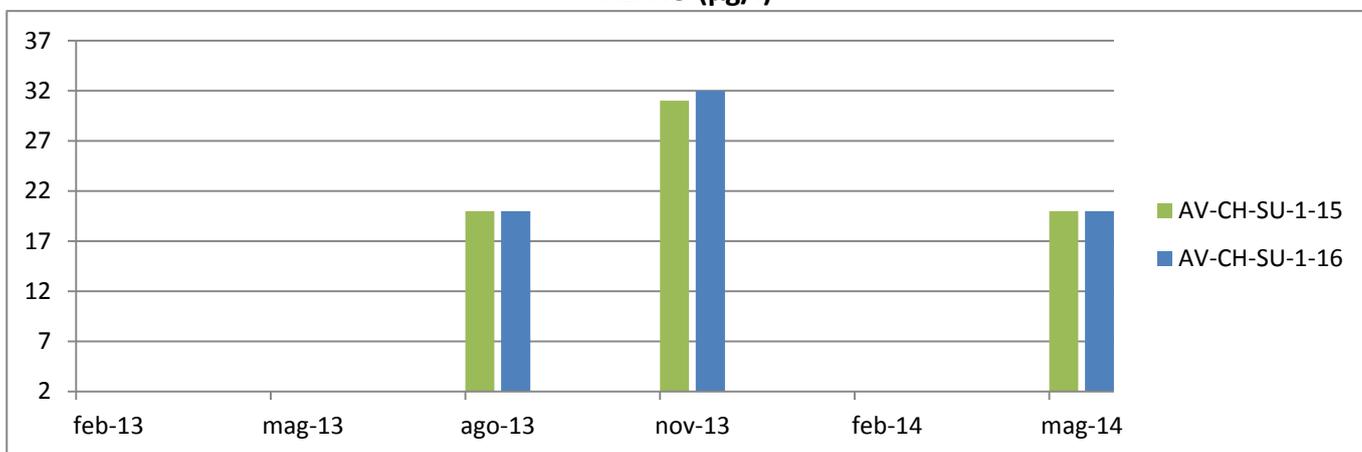
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



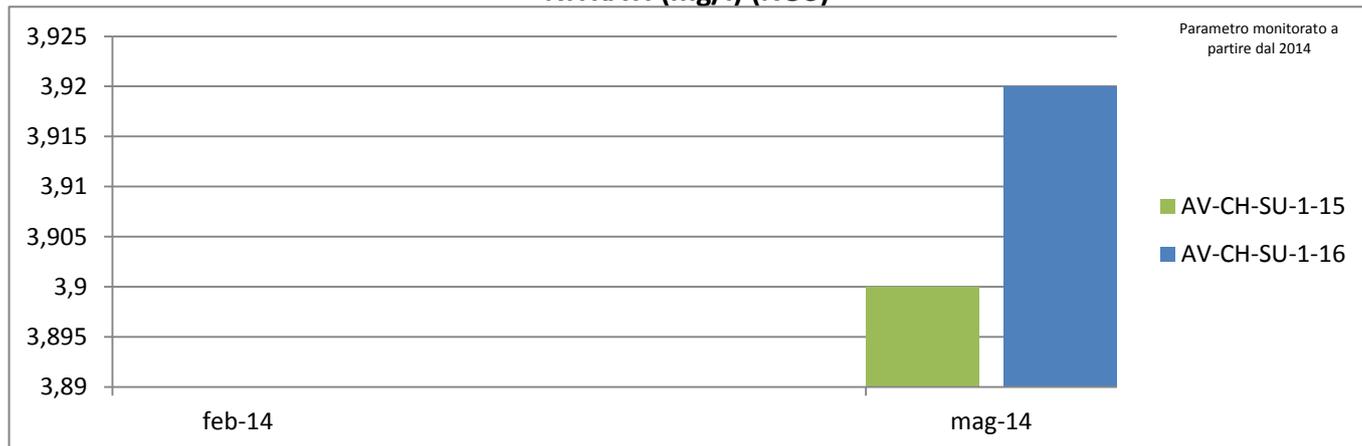
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



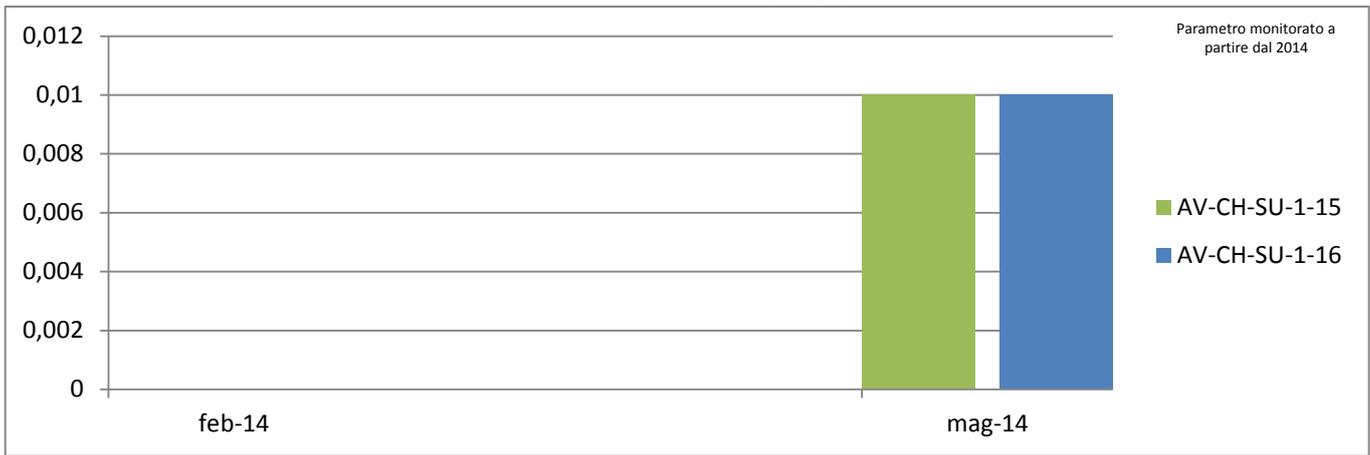
### FERRO ( $\mu\text{g/l}$ )



### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



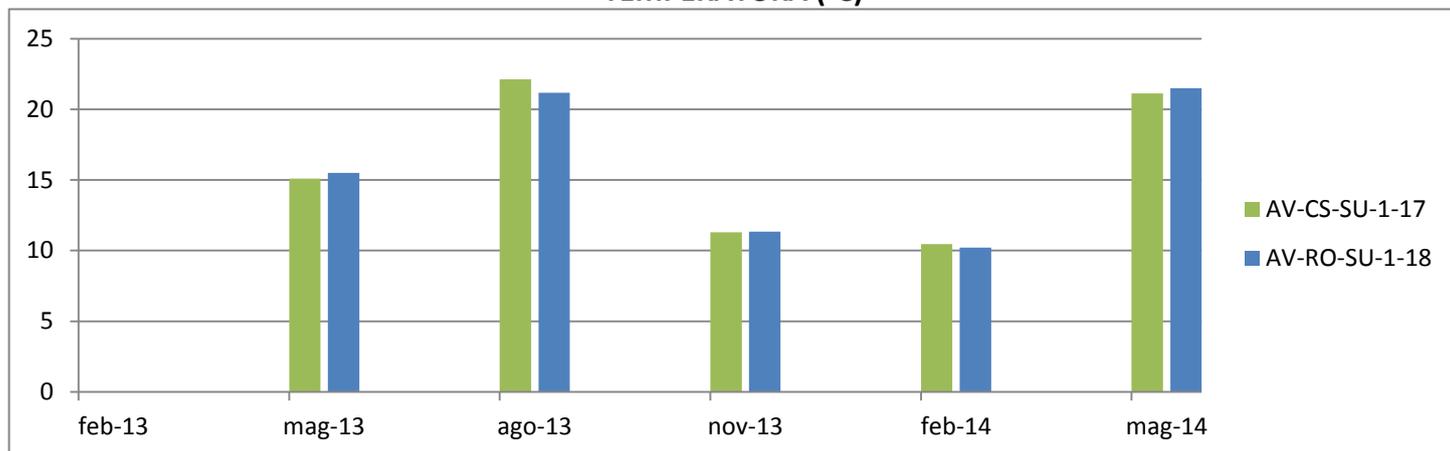
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



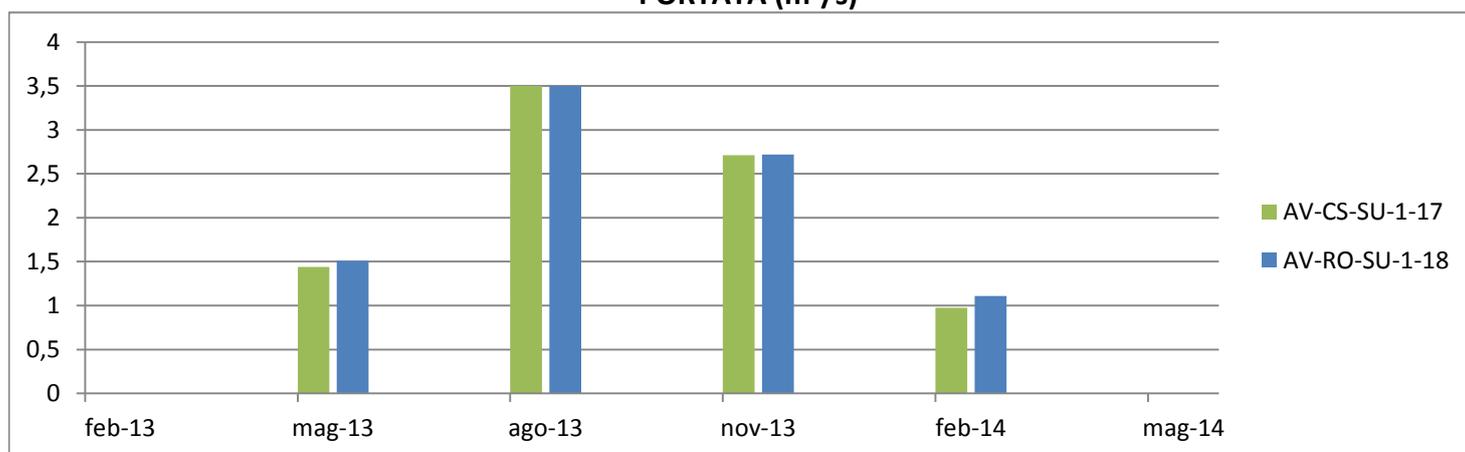
### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



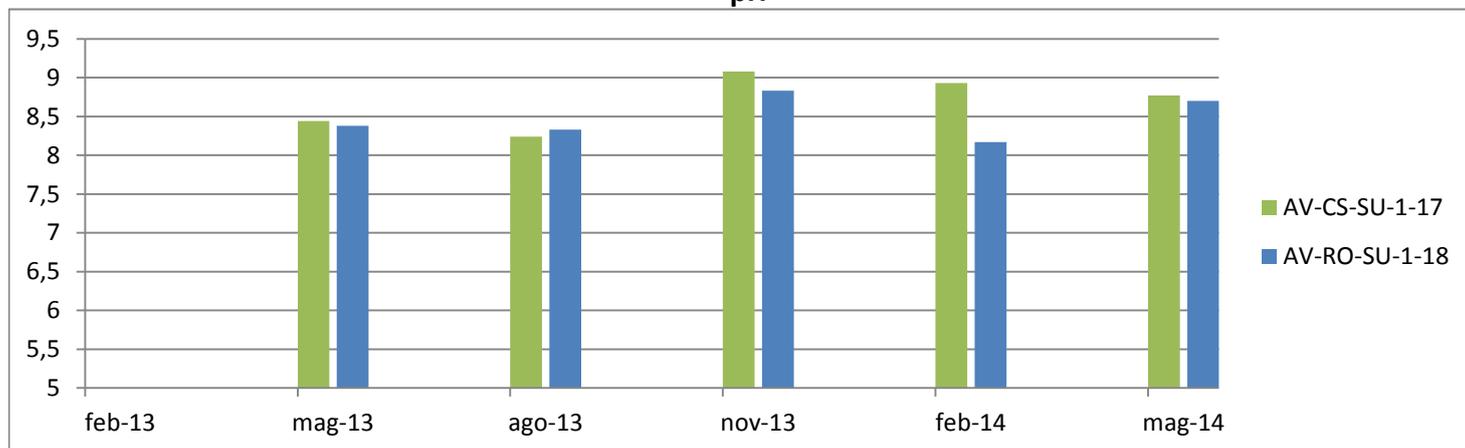
TEMPERATURA (°C)



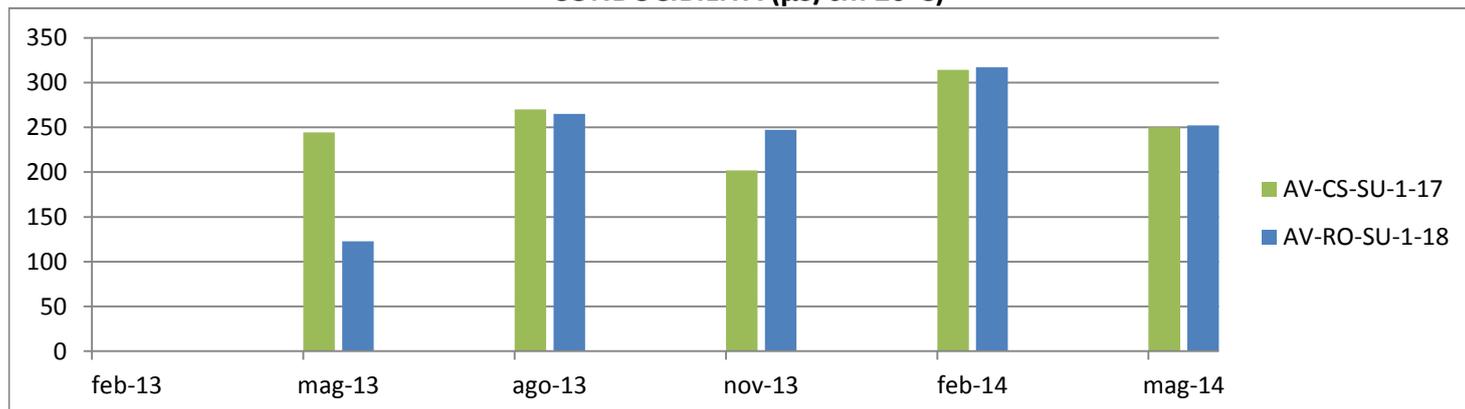
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



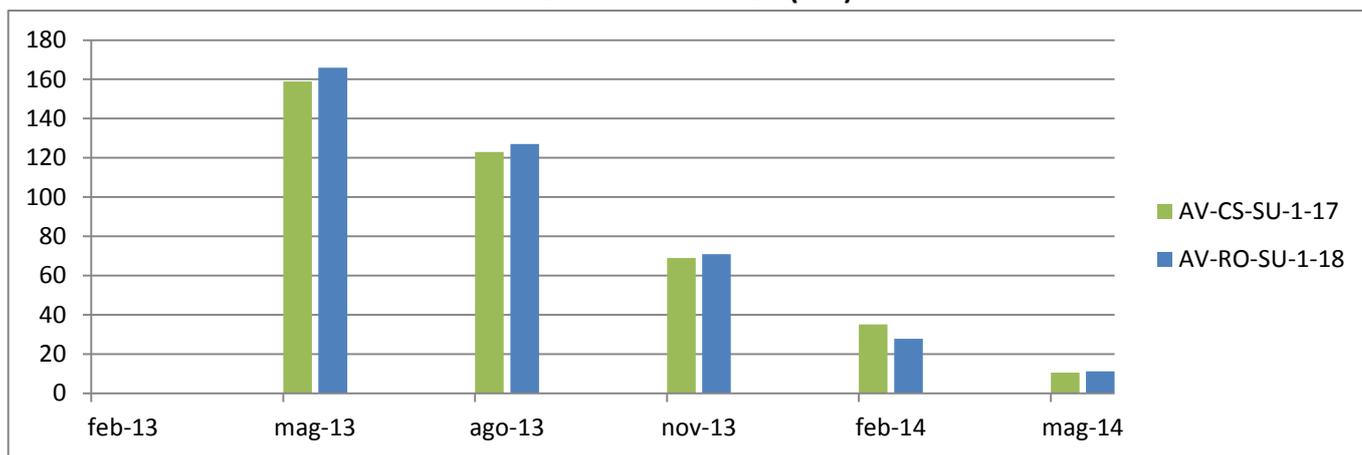
pH



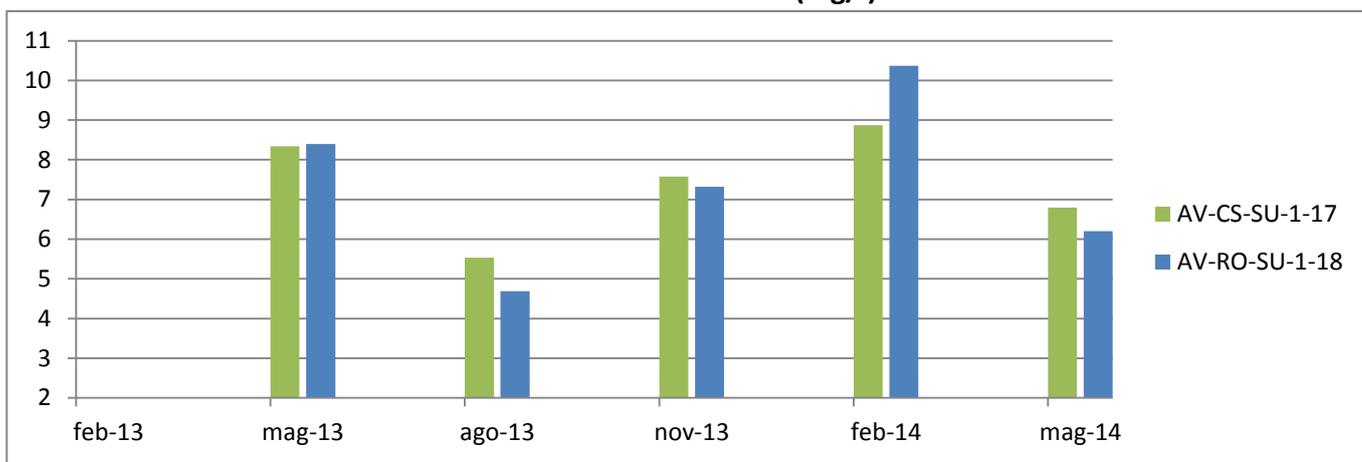
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



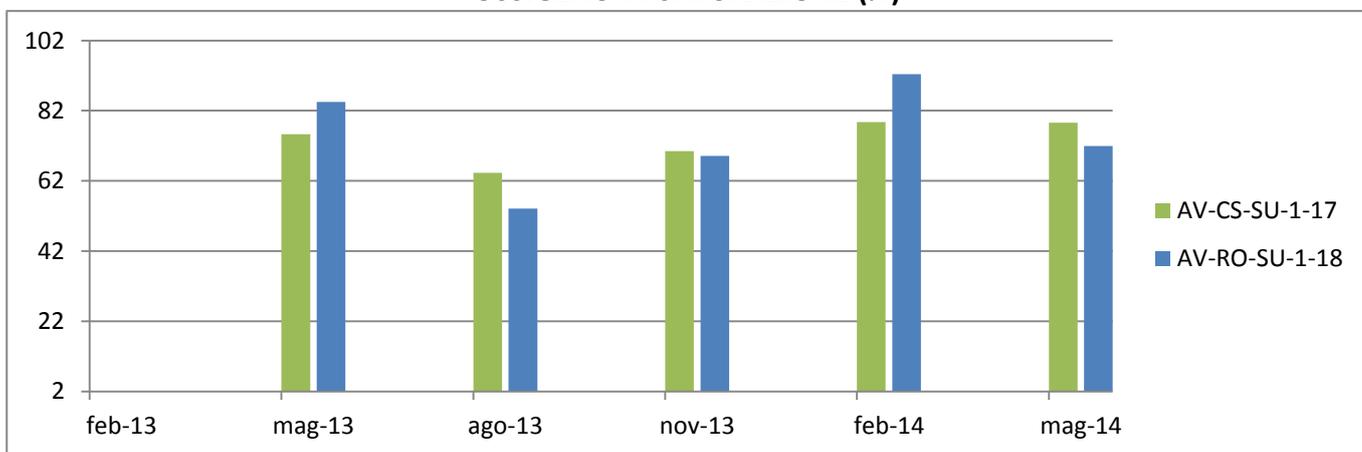
### POTENZIALE RedOx (mV)



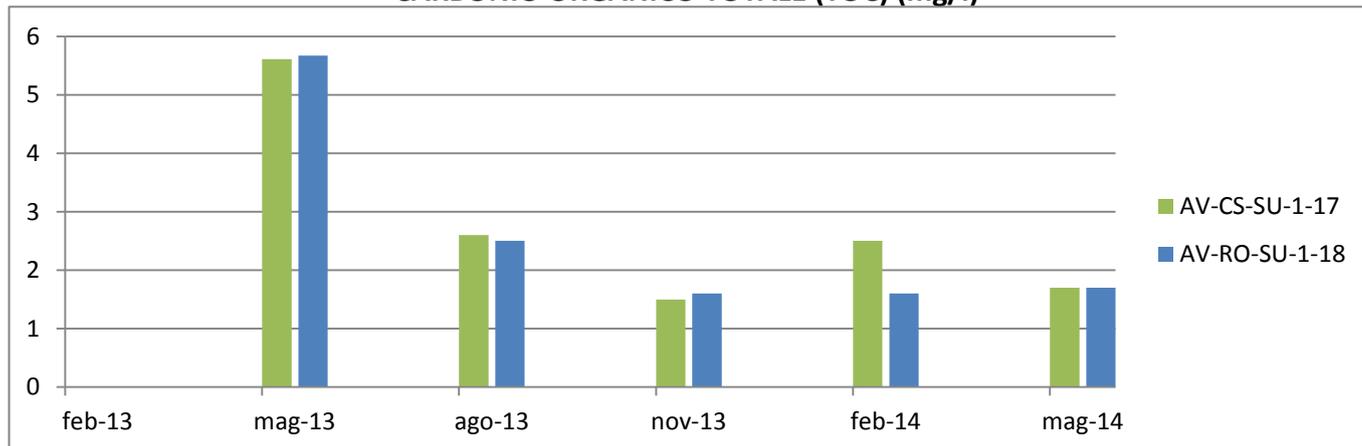
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



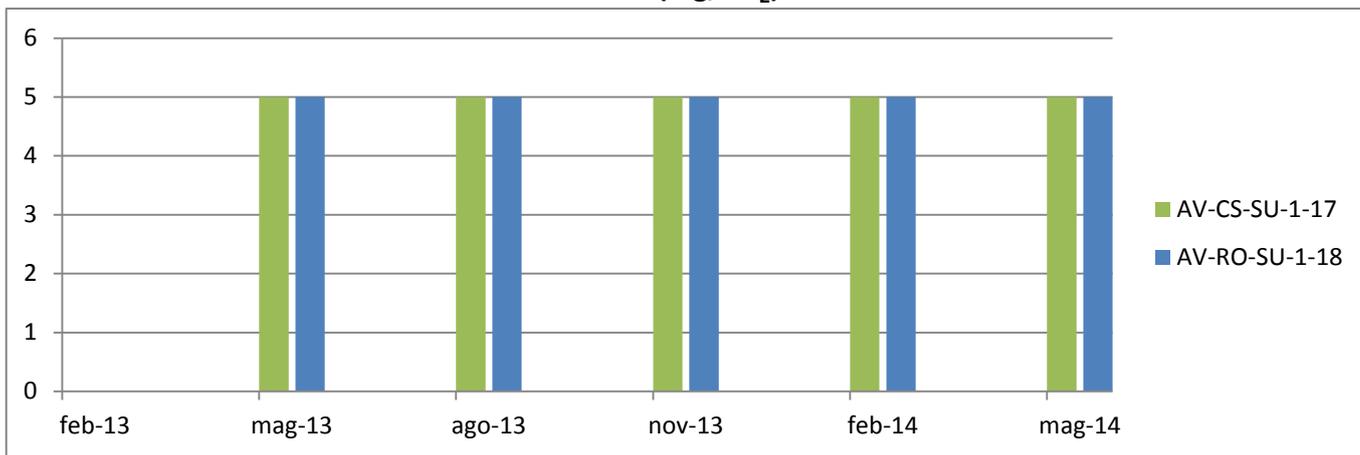
### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



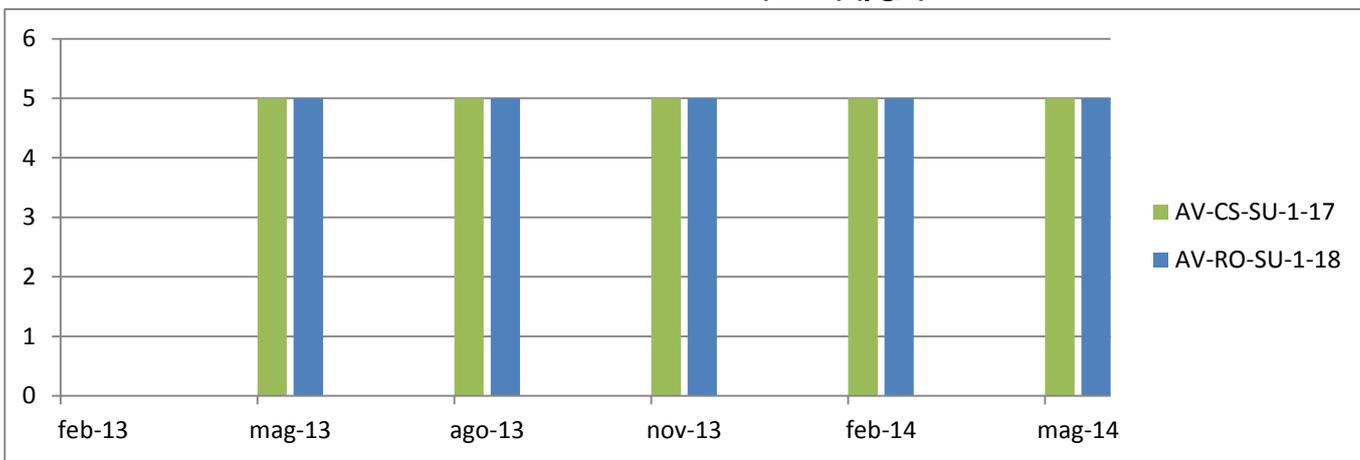
### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



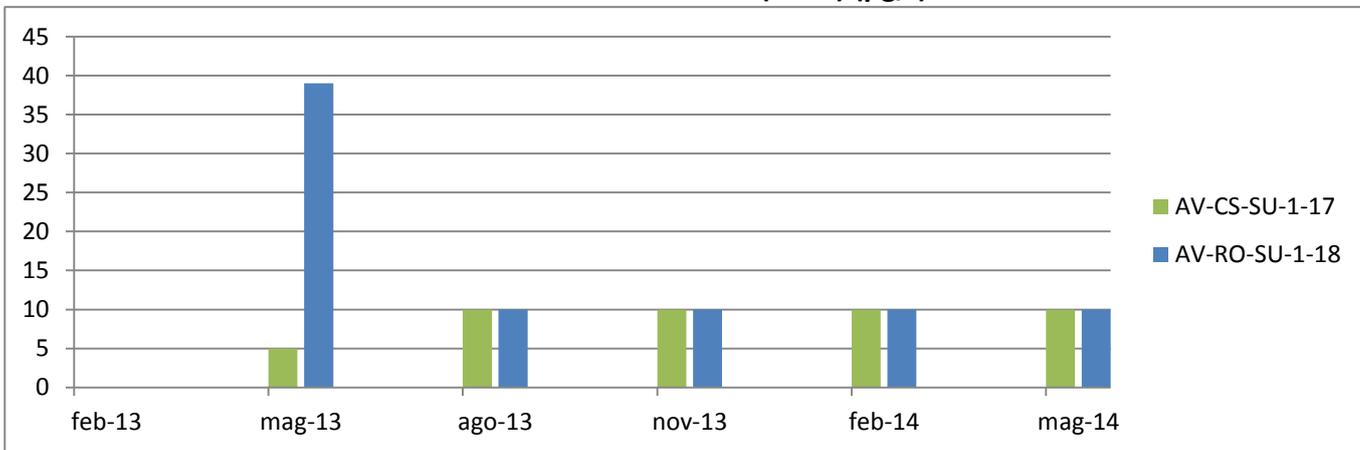
### COD (mg/l O<sub>2</sub>)



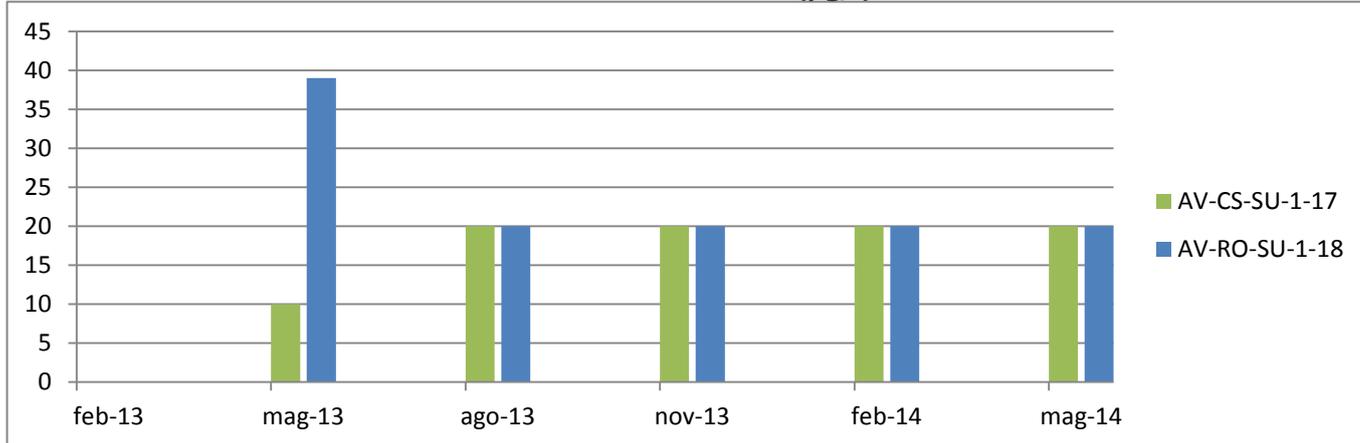
### IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



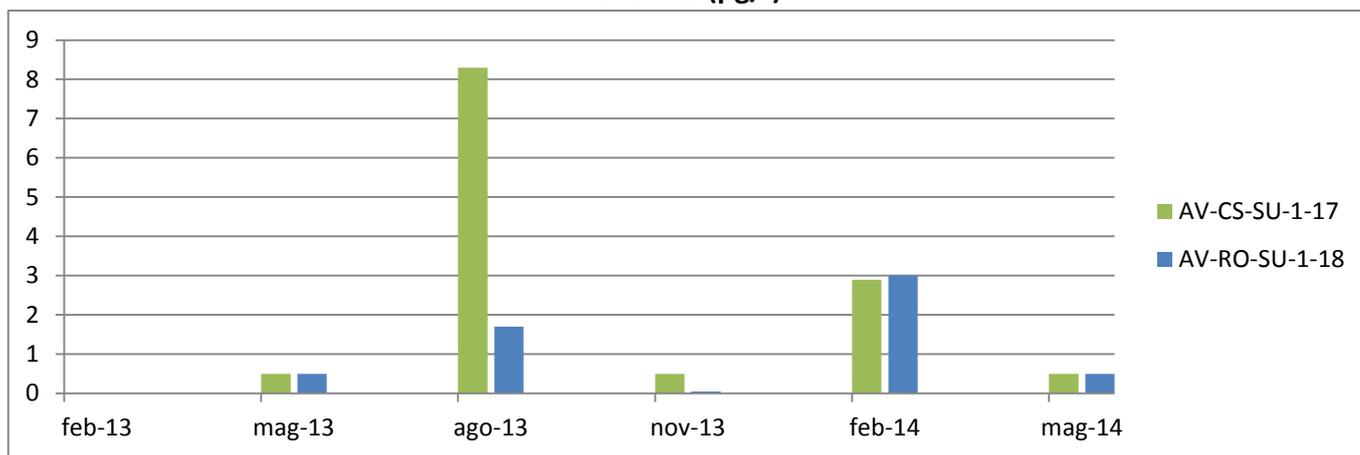
### IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



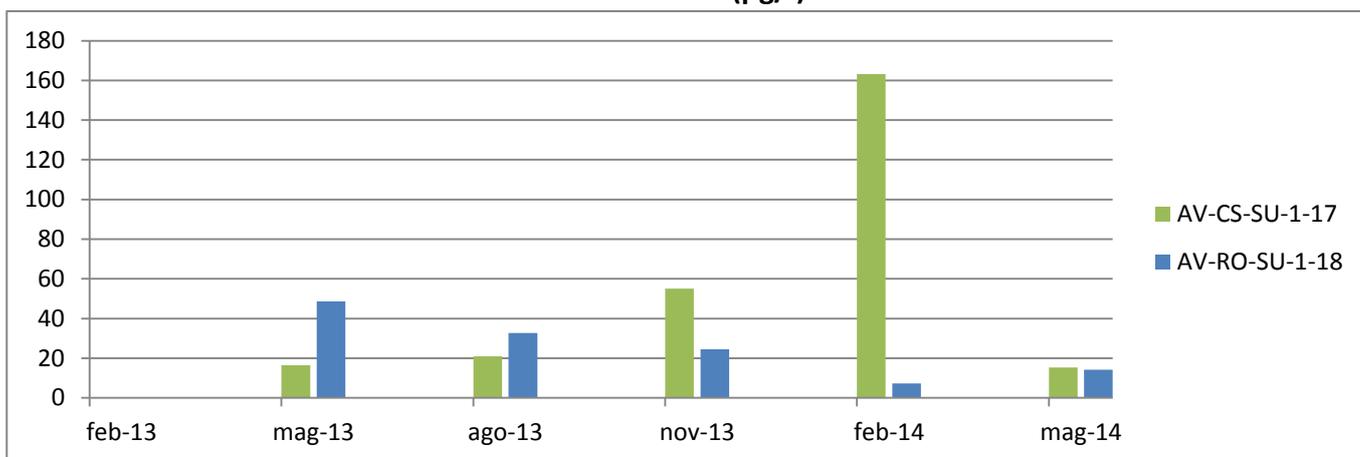
### IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



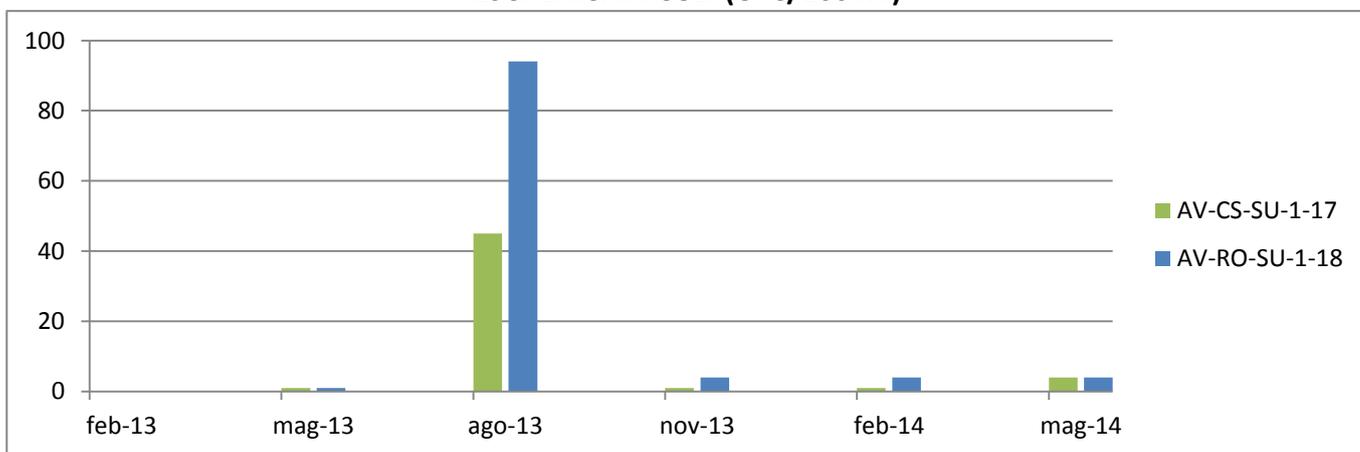
**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )**



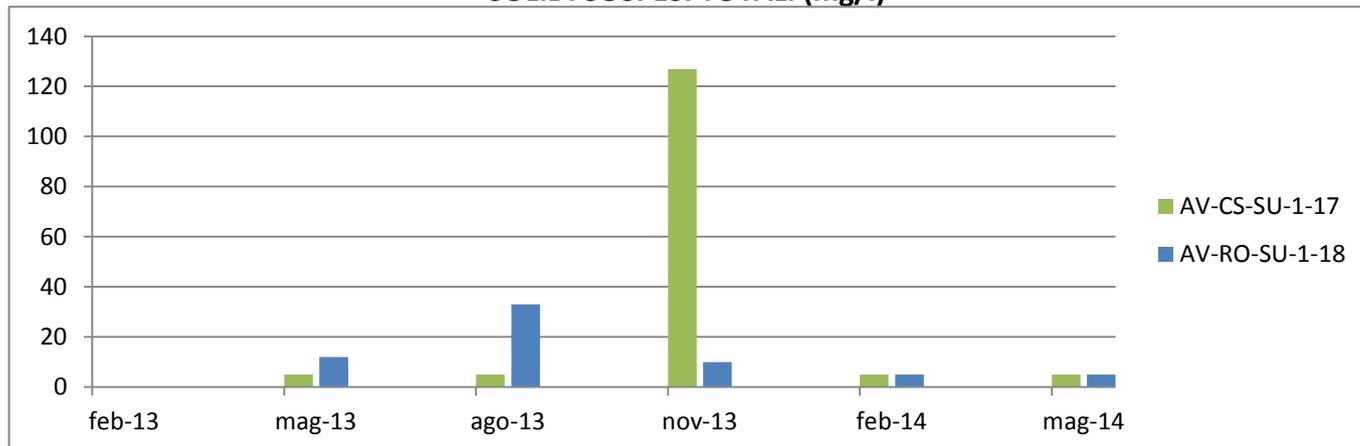
**ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )**



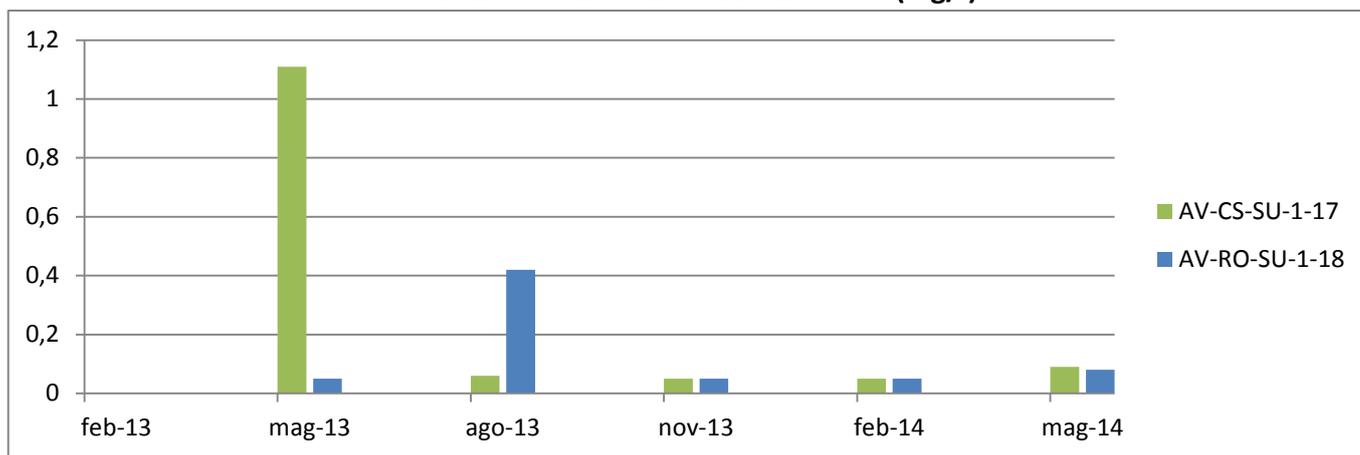
**ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)**



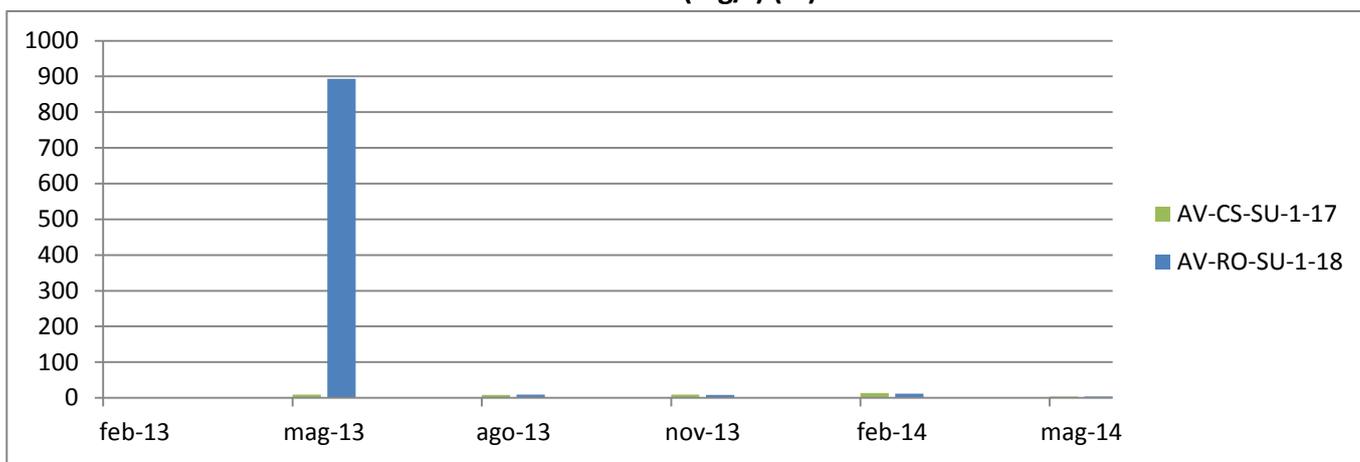
**SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**



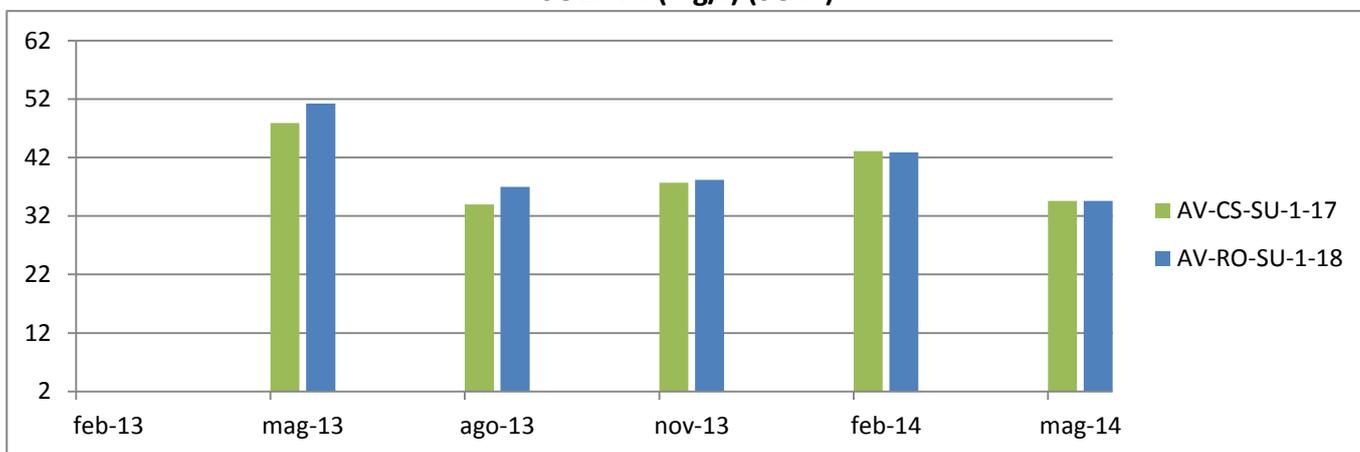
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



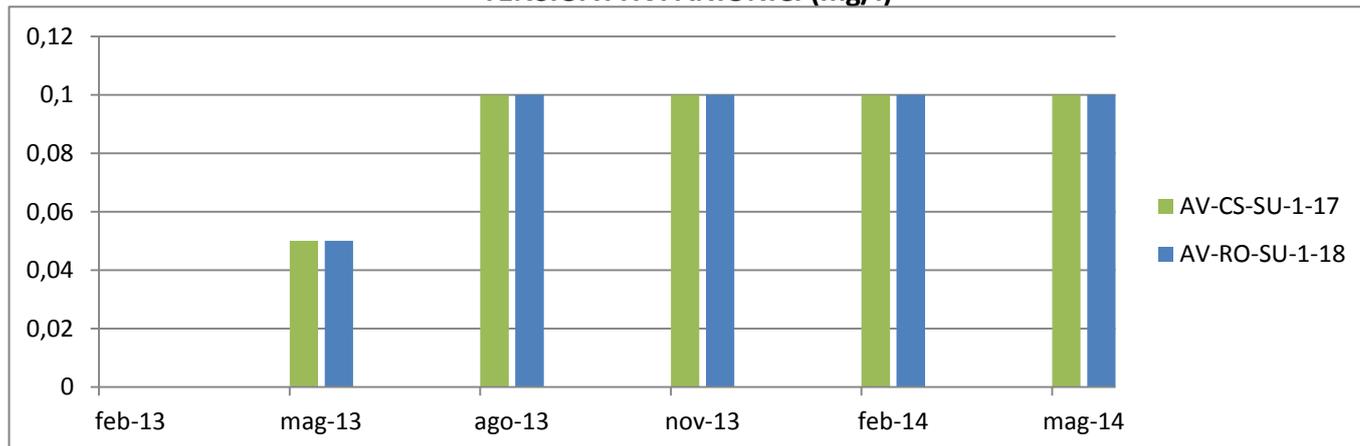
### CLORURI (mg/l) (Cl)



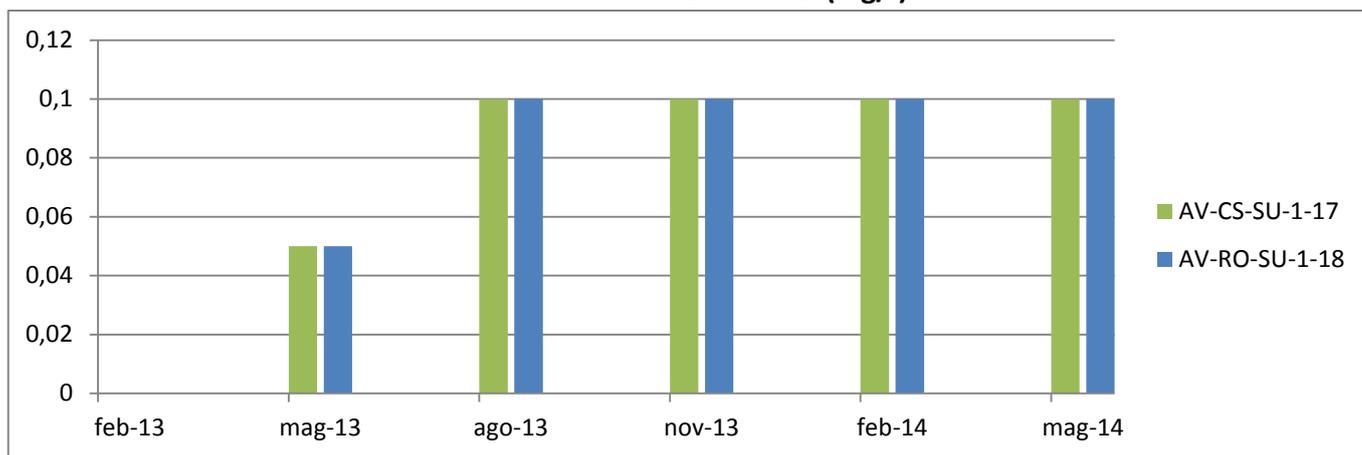
### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>2-</sup>)



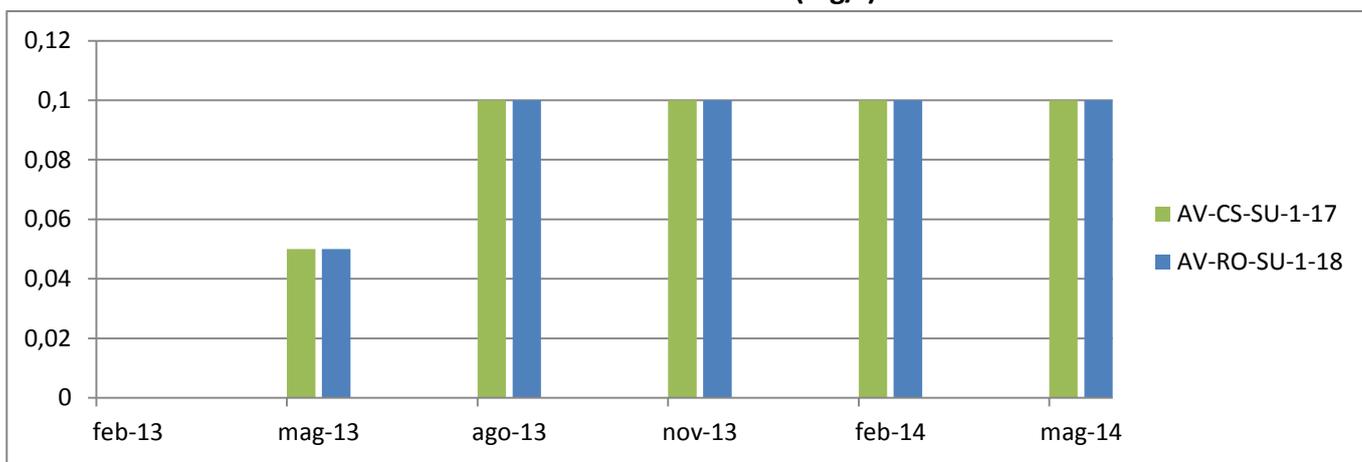
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



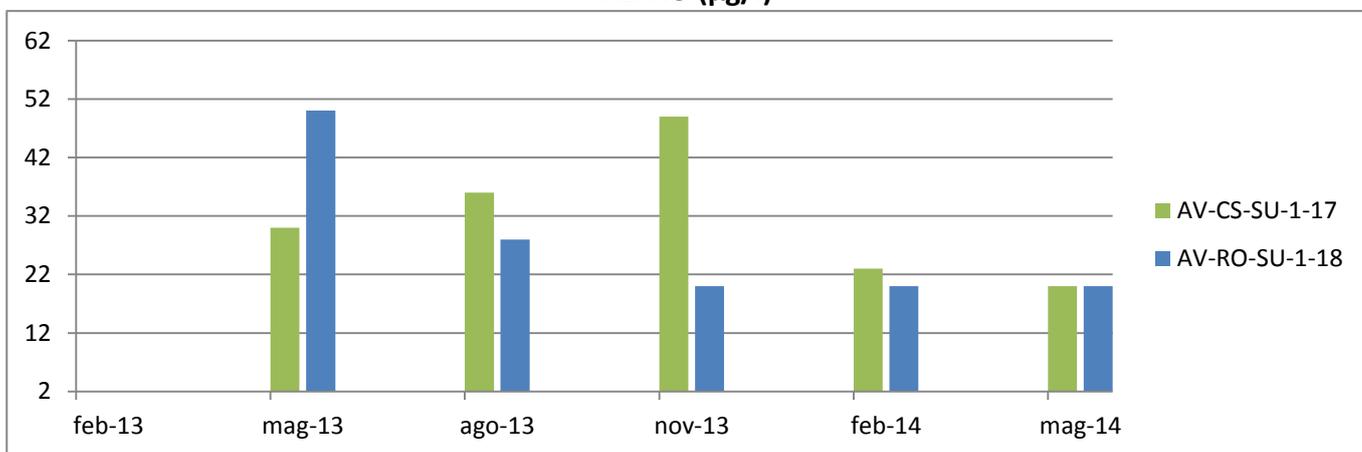
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



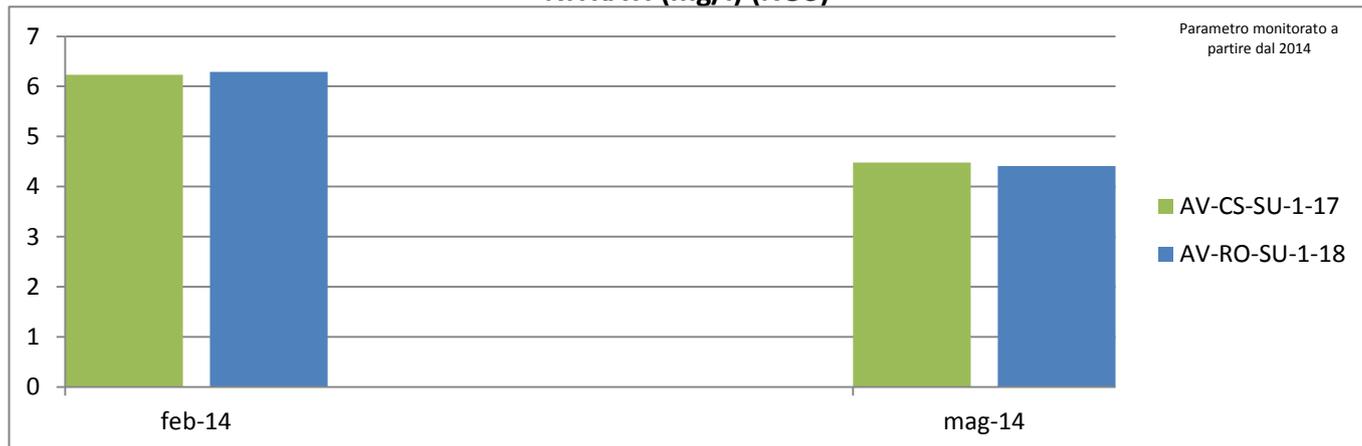
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



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



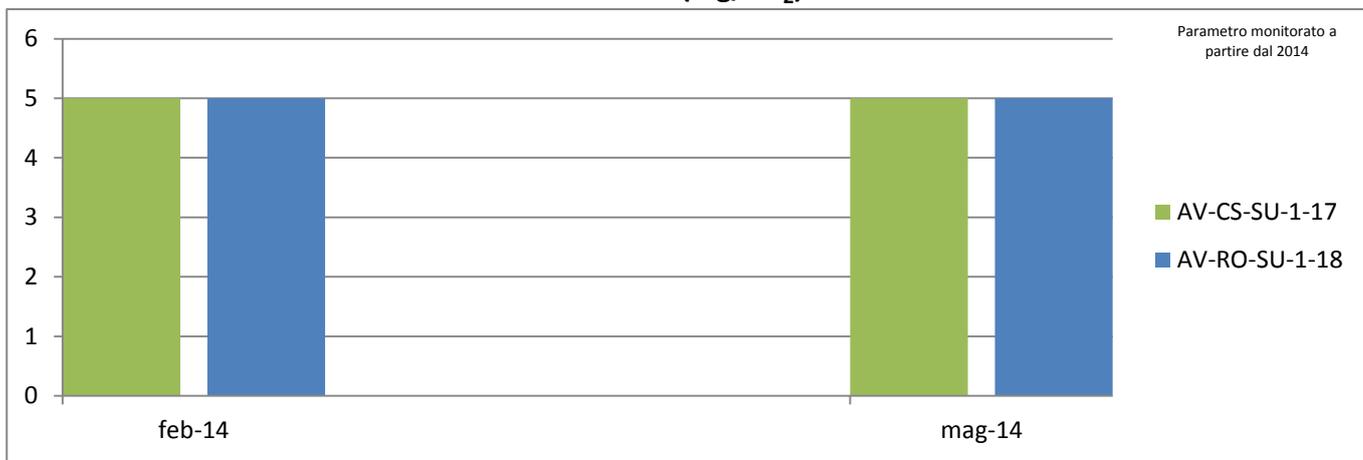
### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



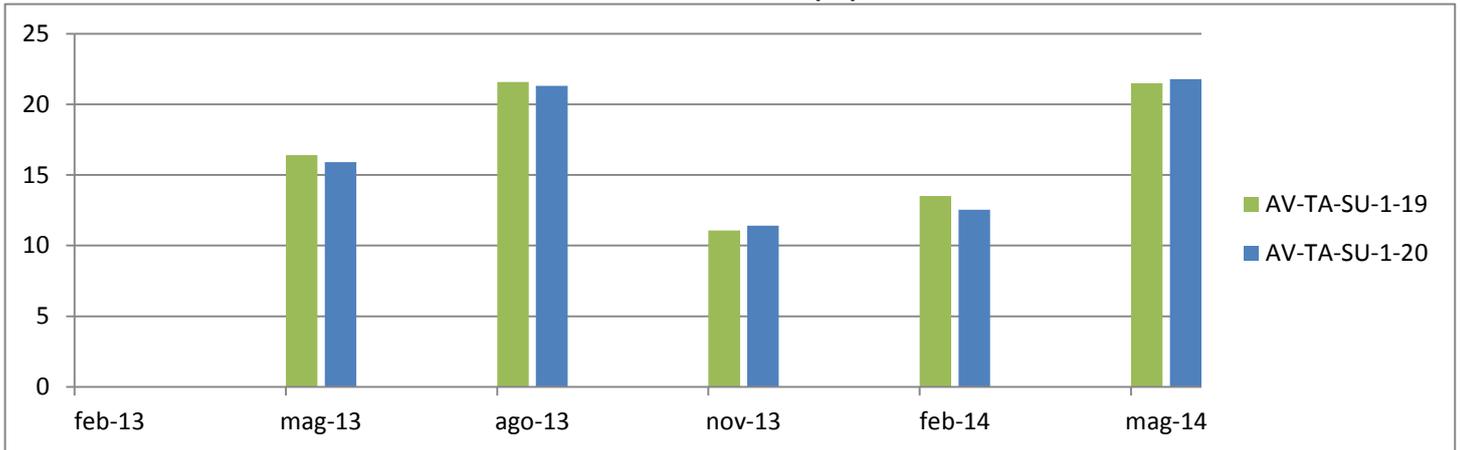
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



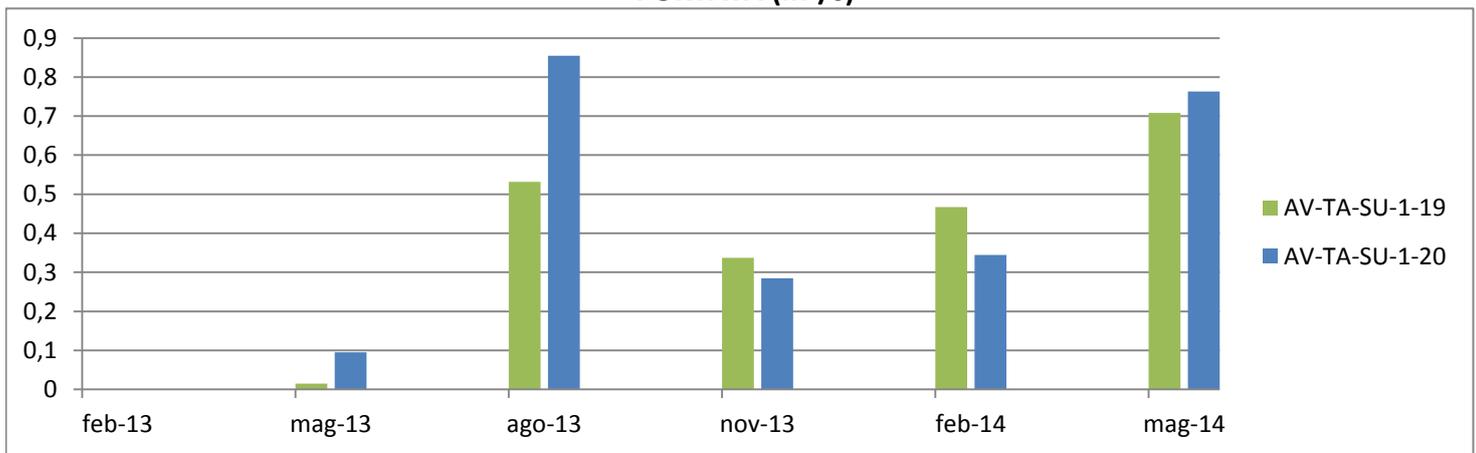
### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



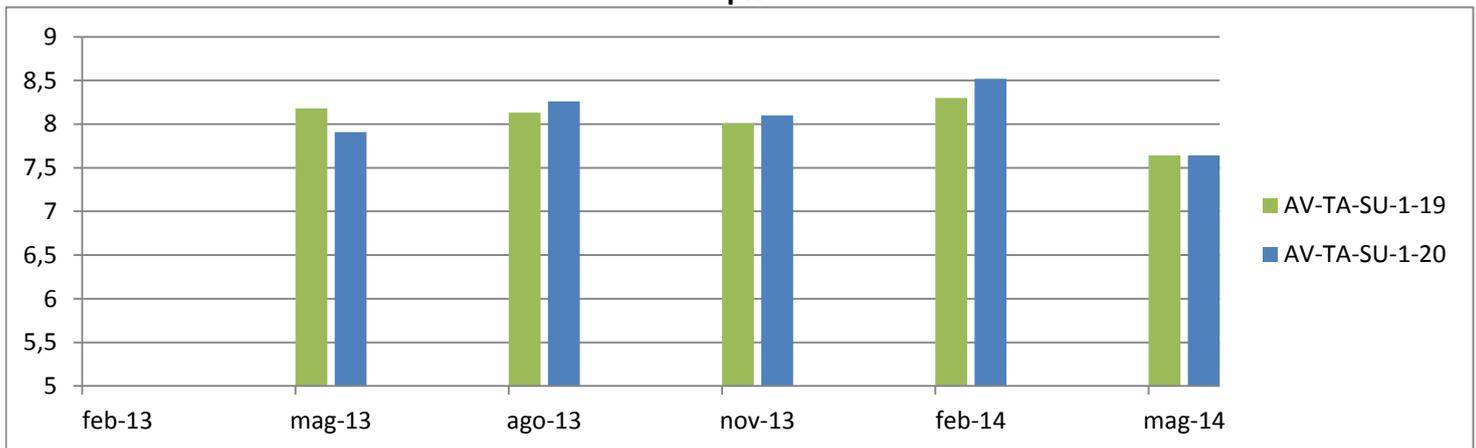
TEMPERATURA (°C)



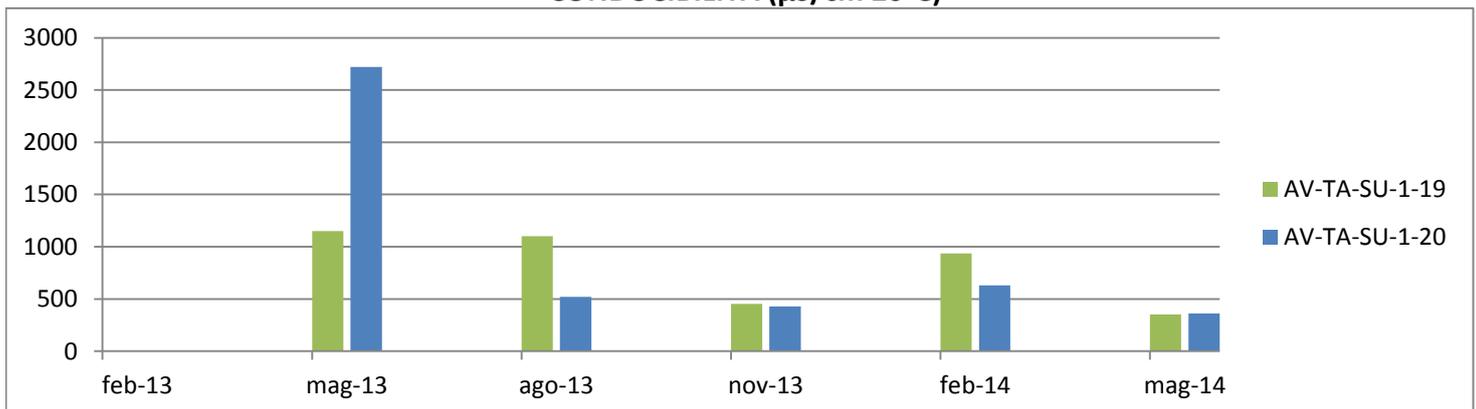
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



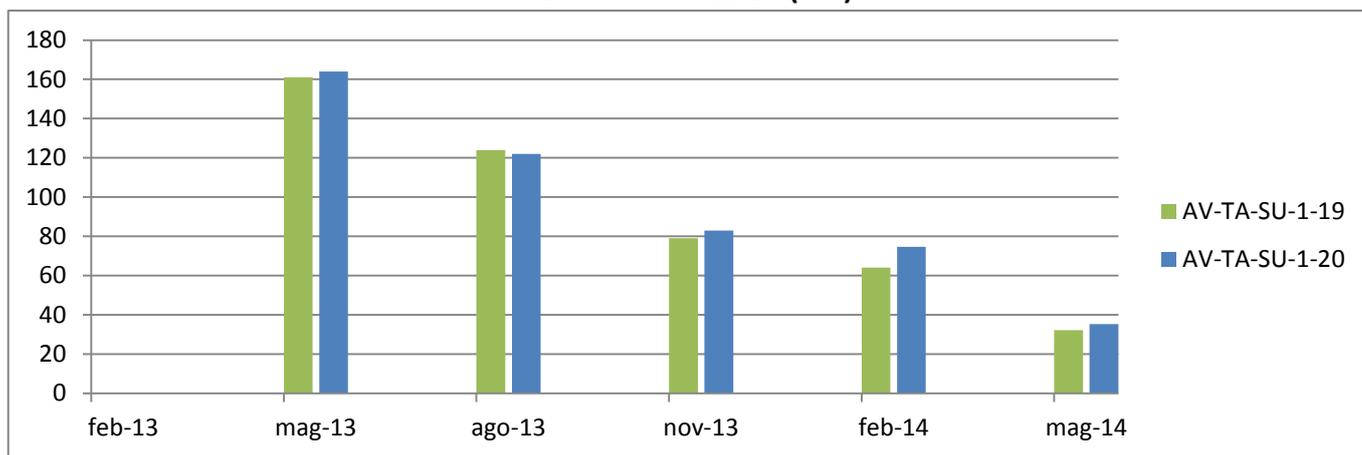
pH



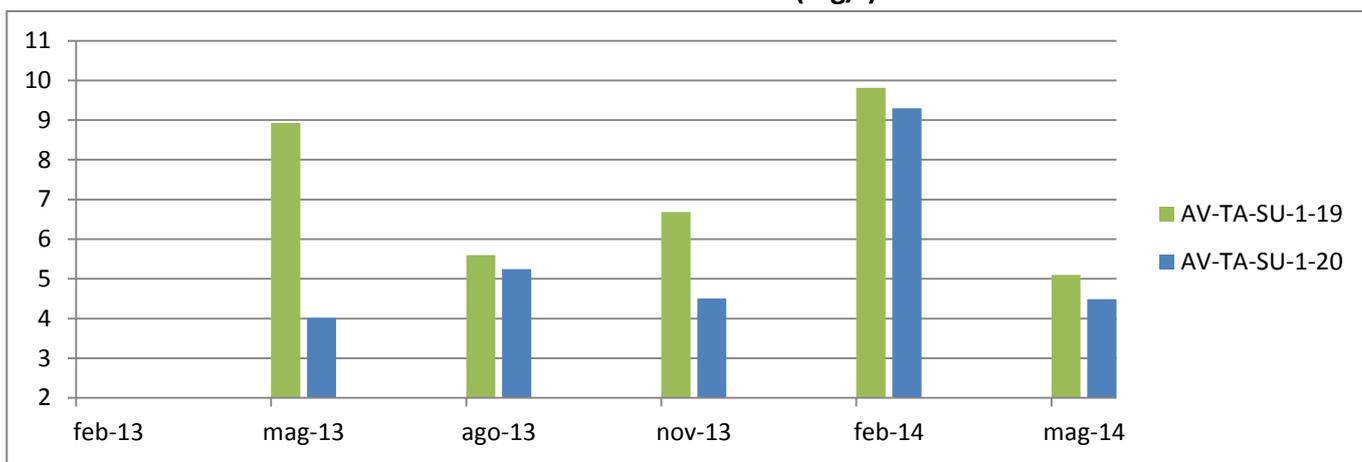
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



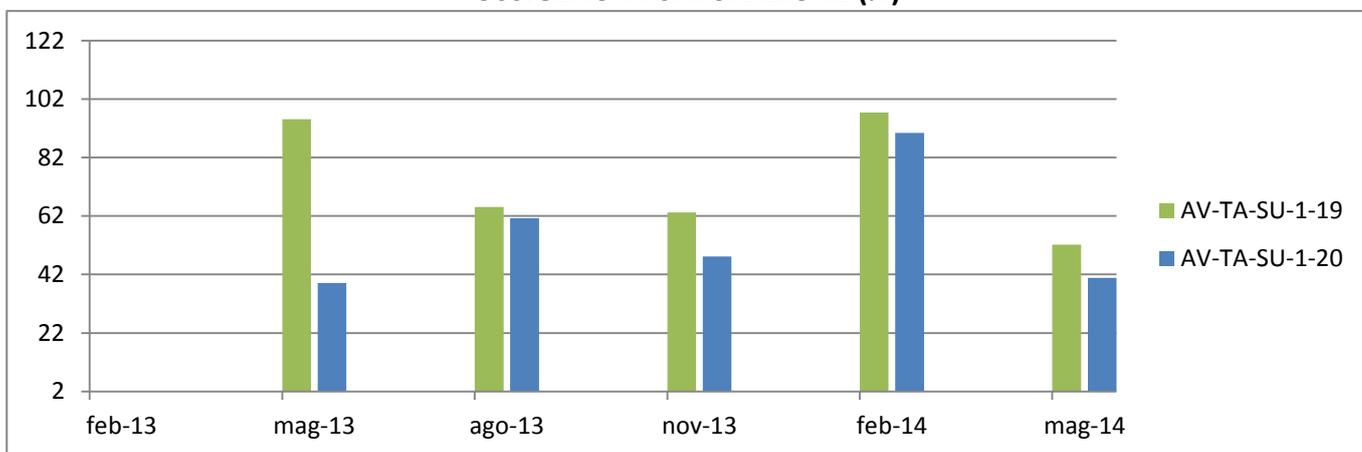
### POTENZIALE RedOx (mV)



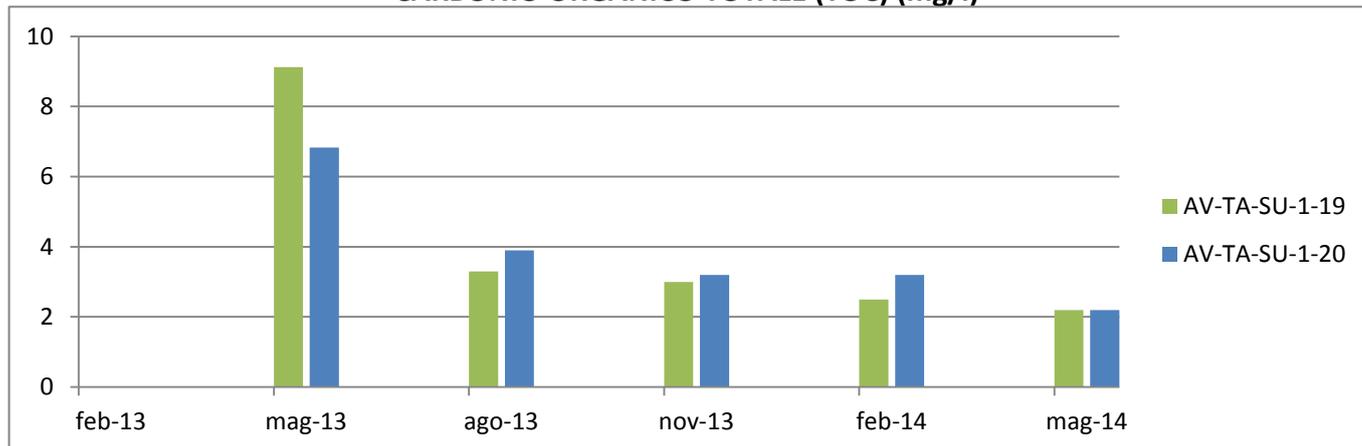
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



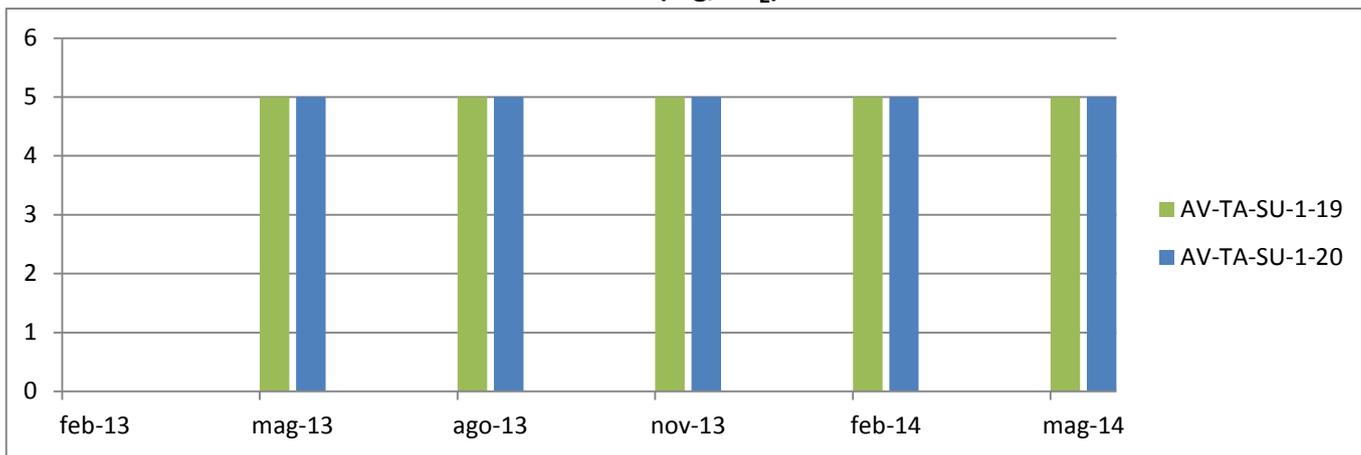
### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



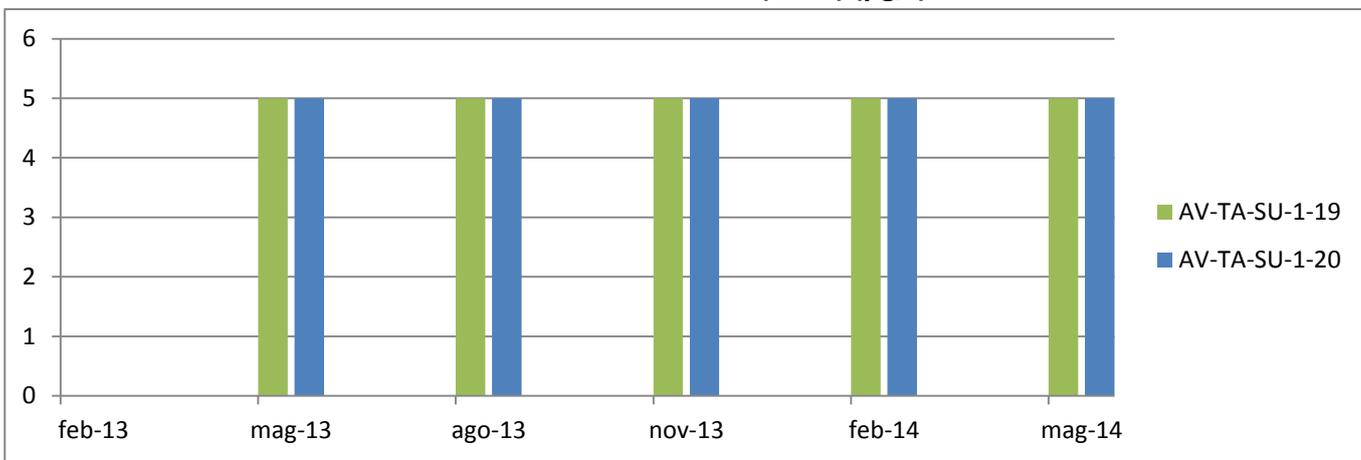
### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



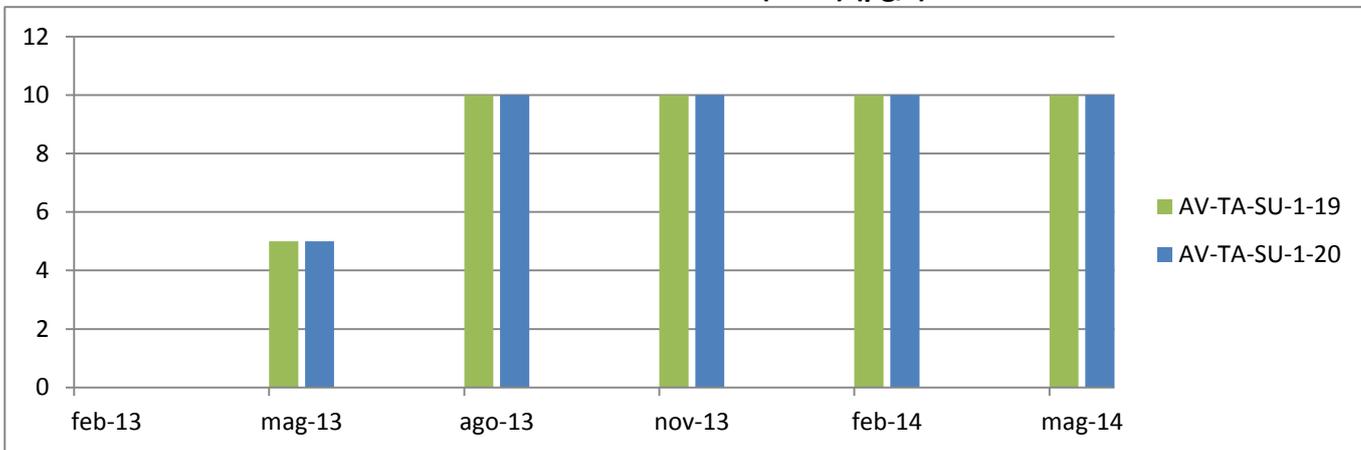
### COD (mg/l O<sub>2</sub>)



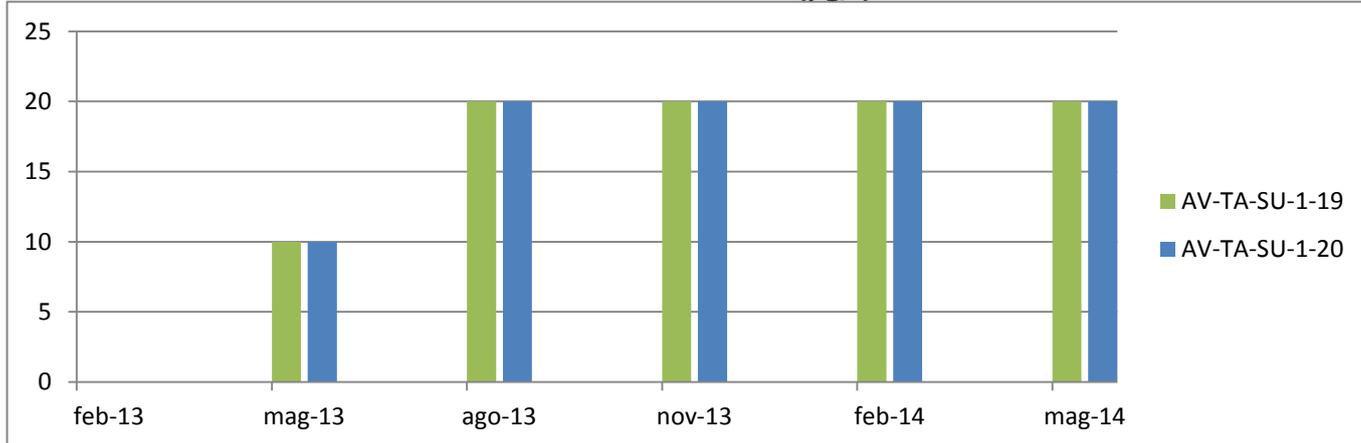
### IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)

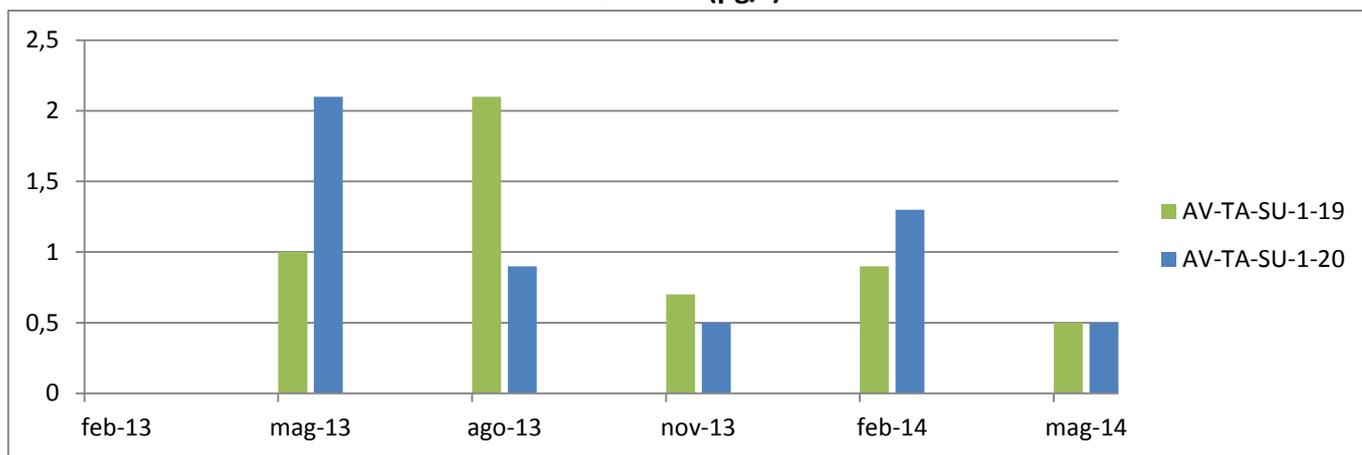
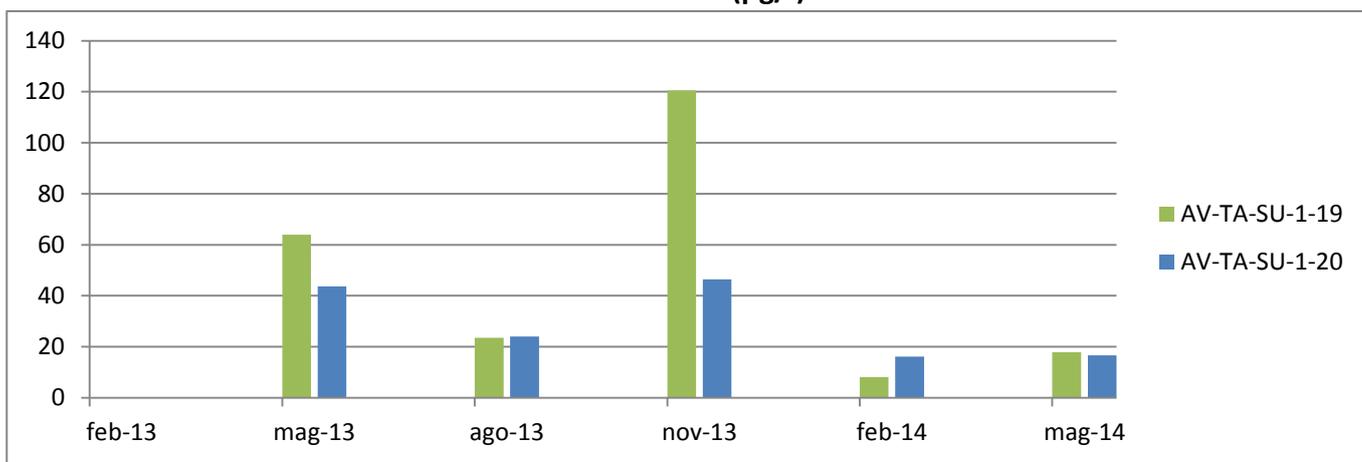
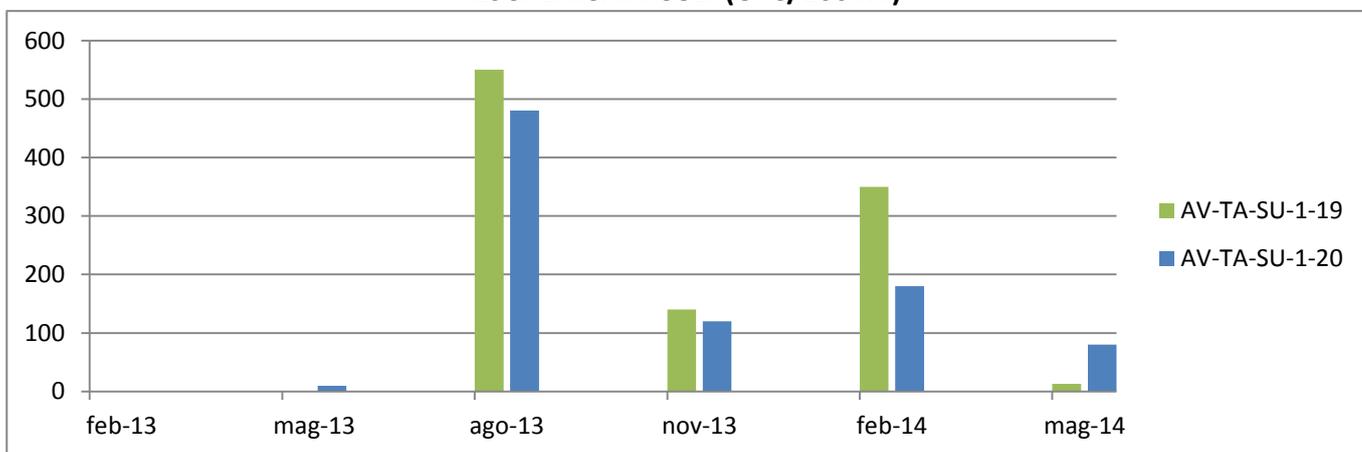
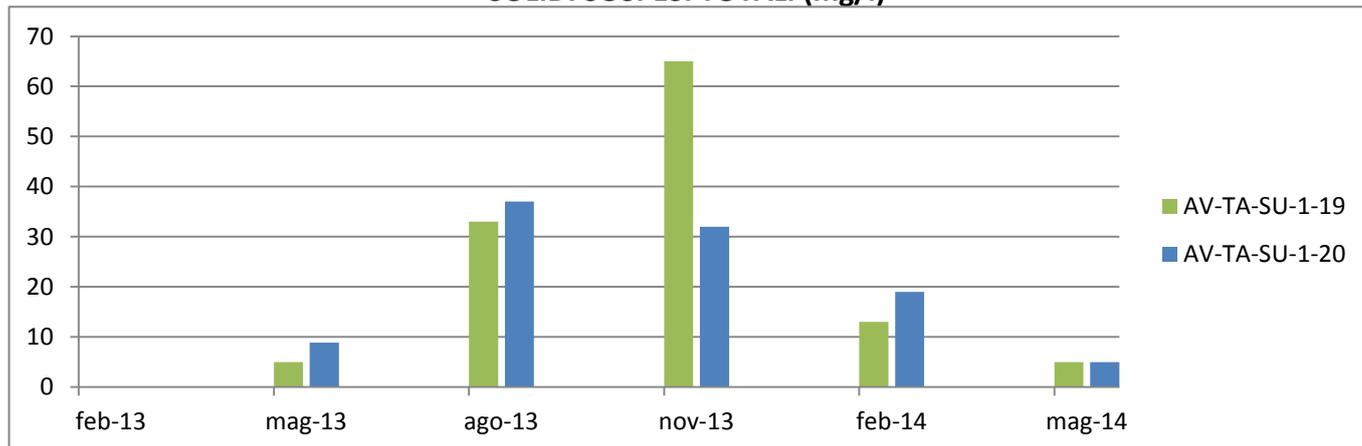


### IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)

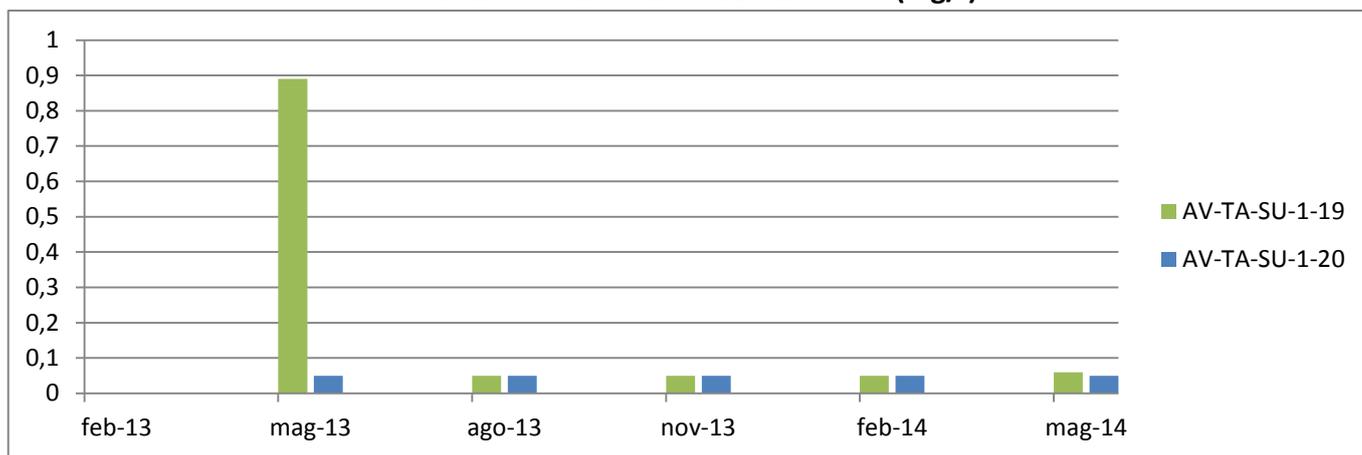


### IDROCARBURI TOTALI (µg/l)

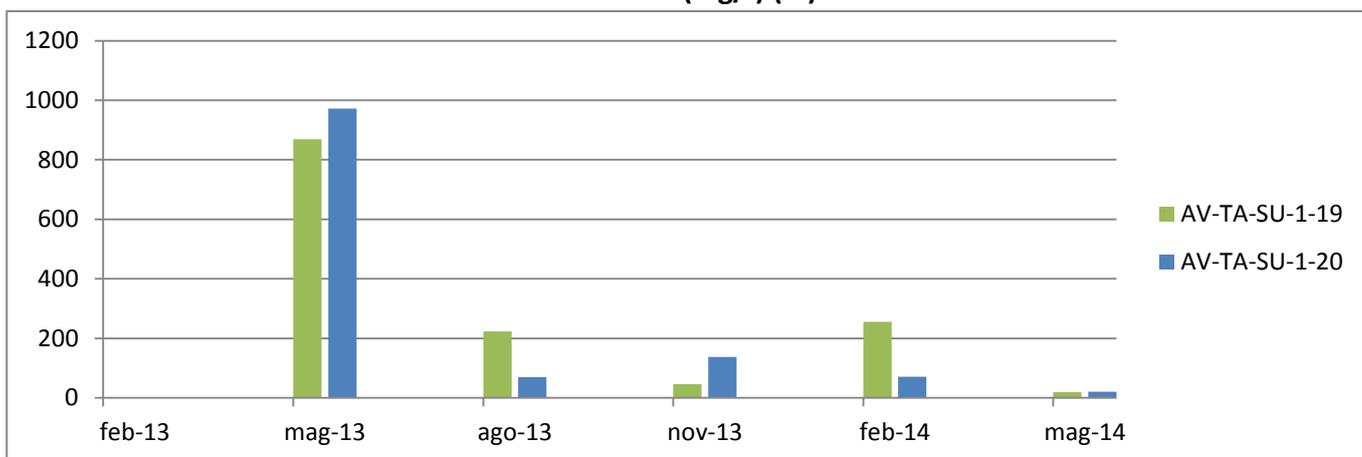


**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )****ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )****ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)****SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**

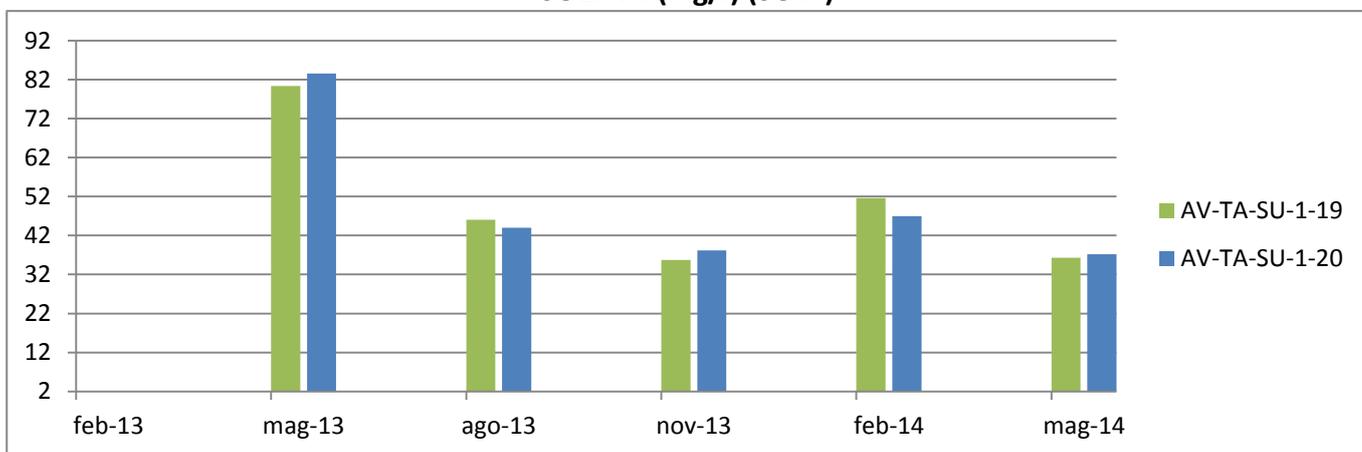
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



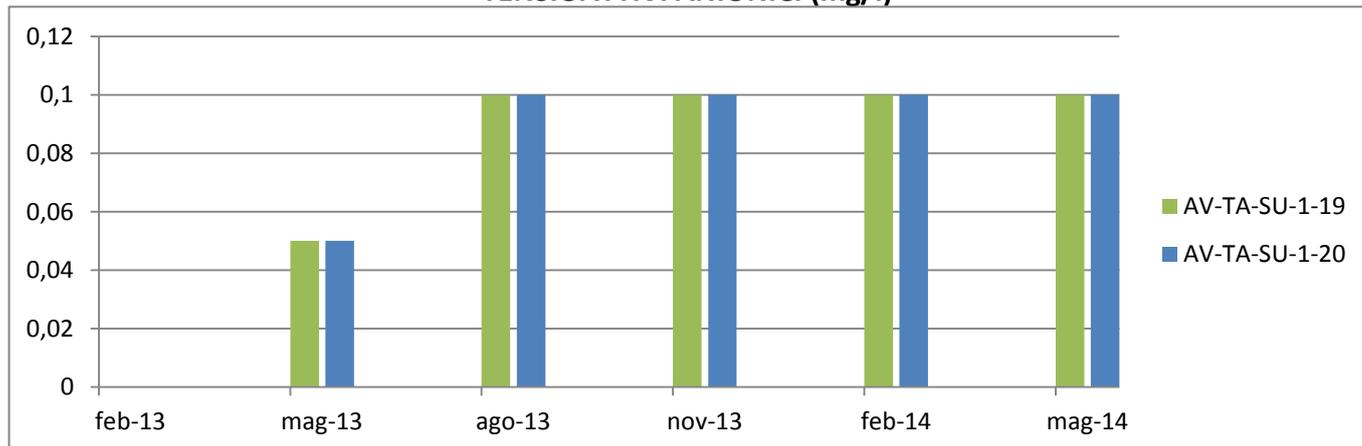
### CLORURI (mg/l) (Cl)



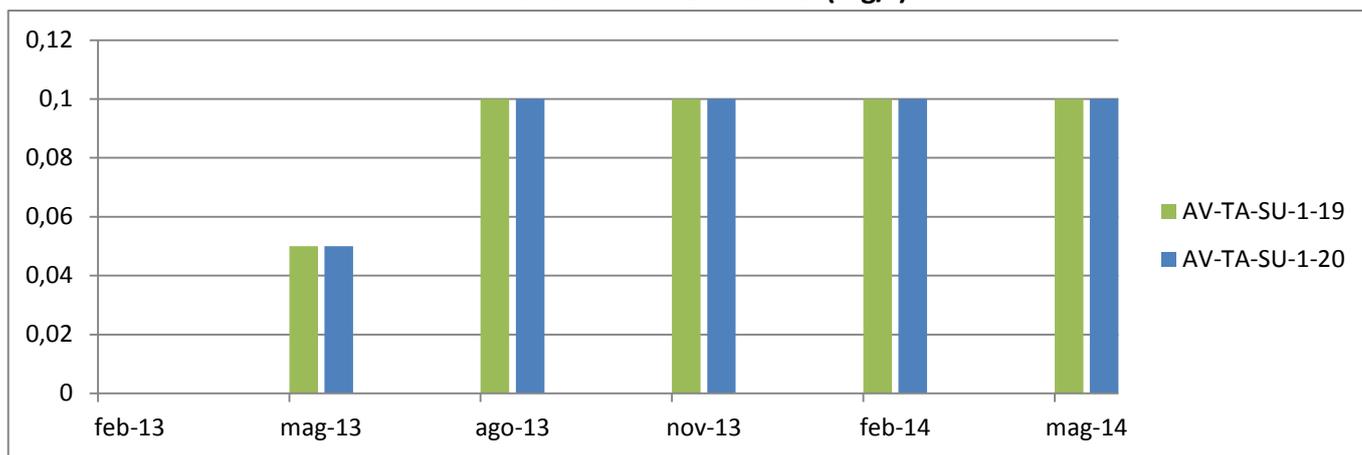
### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>2-</sup>)



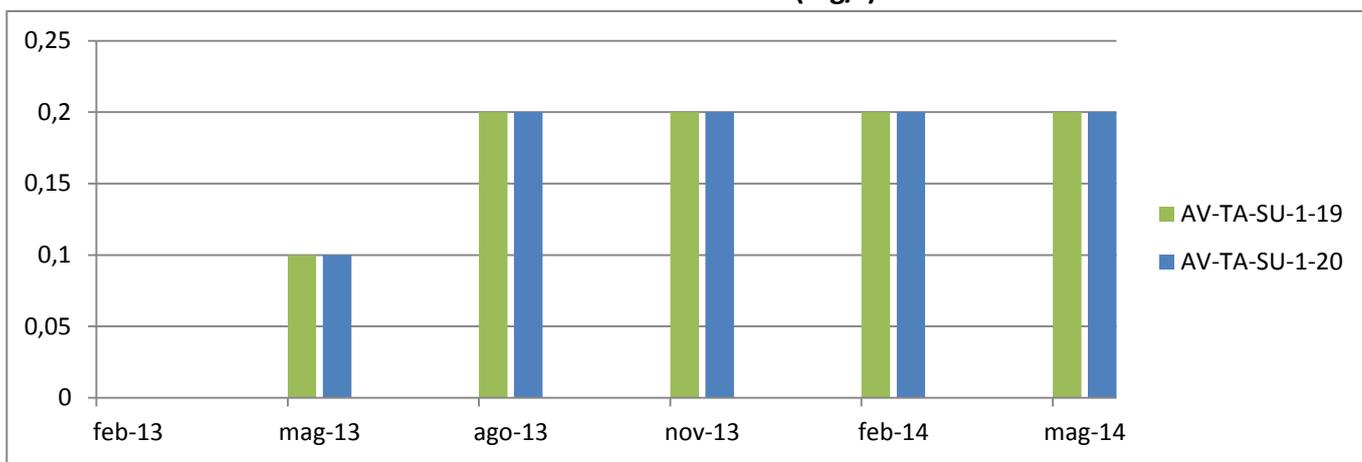
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



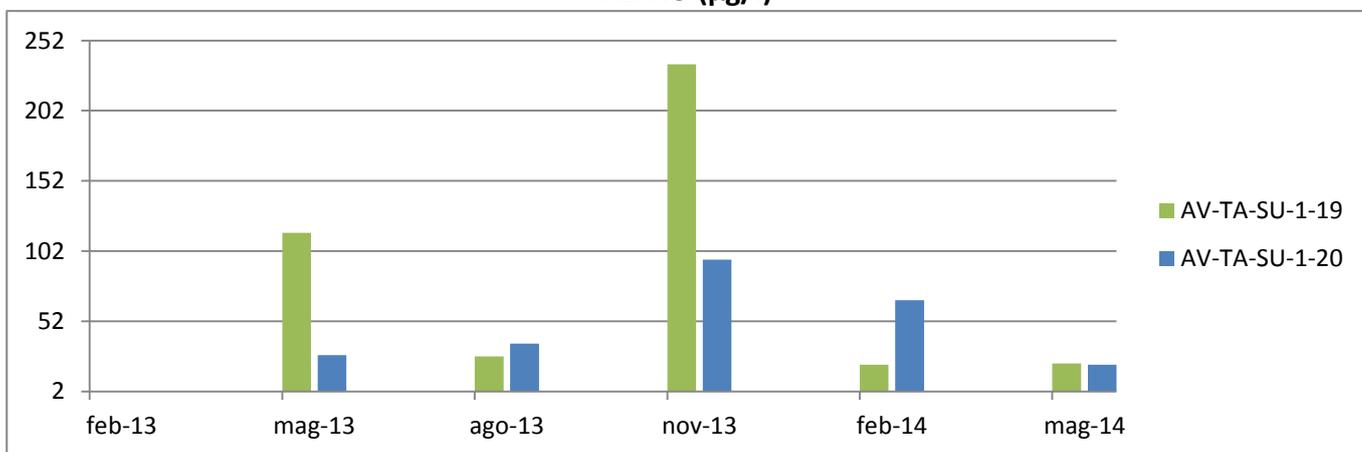
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



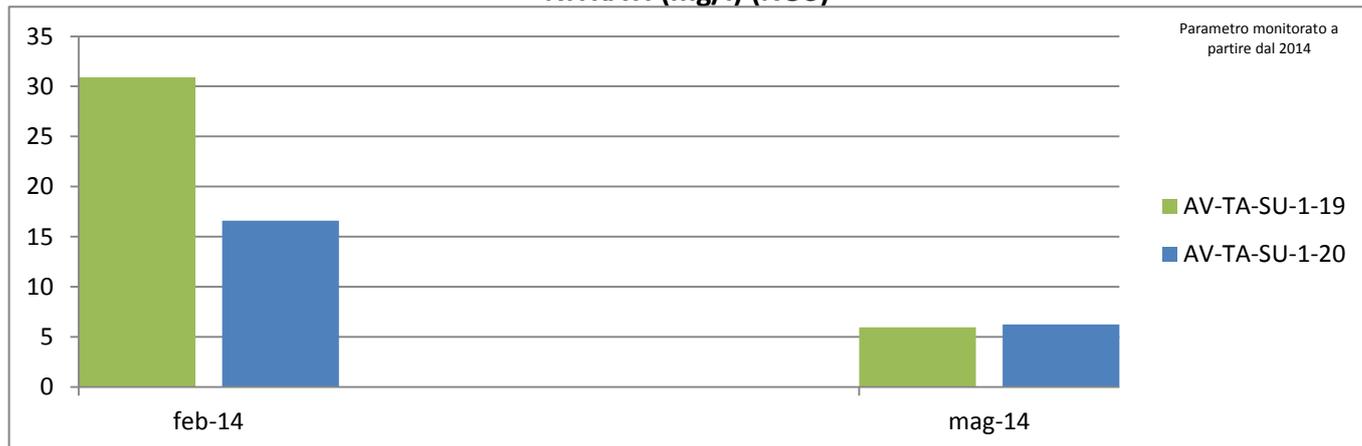
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



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



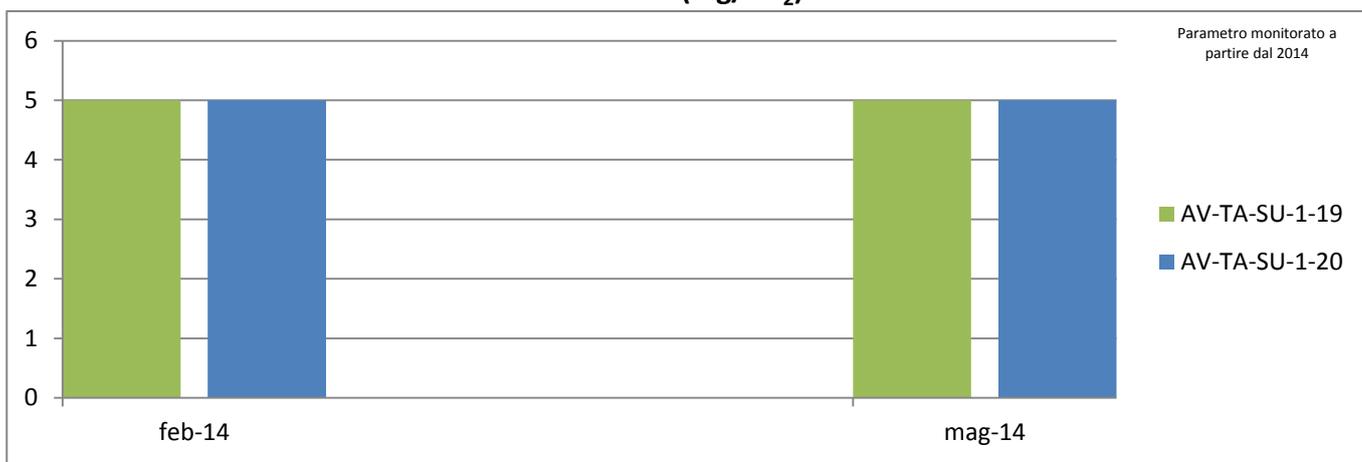
### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



### FOSFORO TOTALE (mg/l)

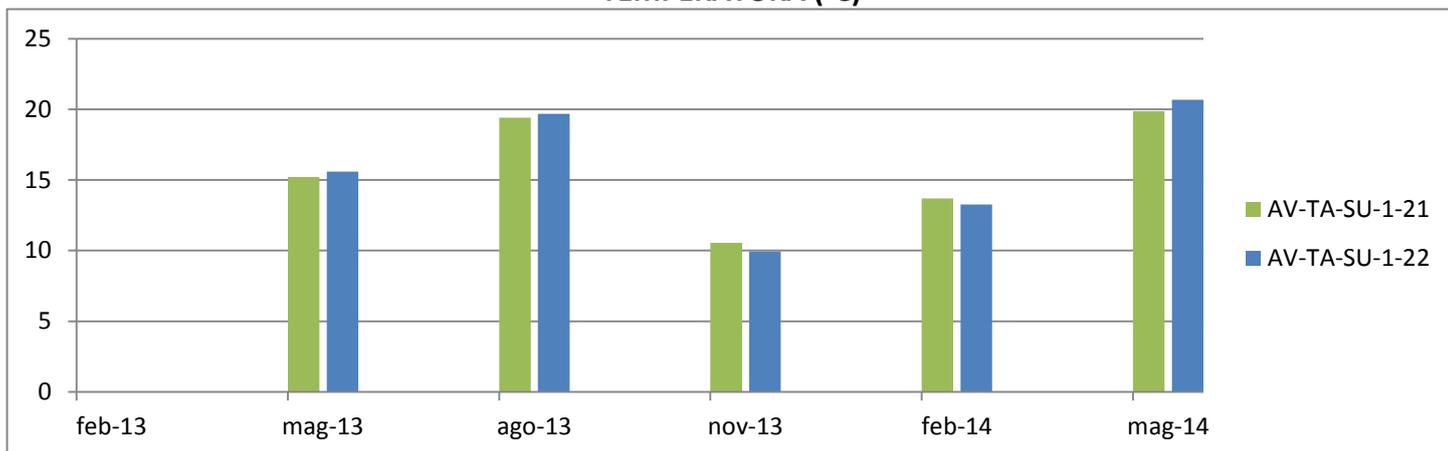


### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)

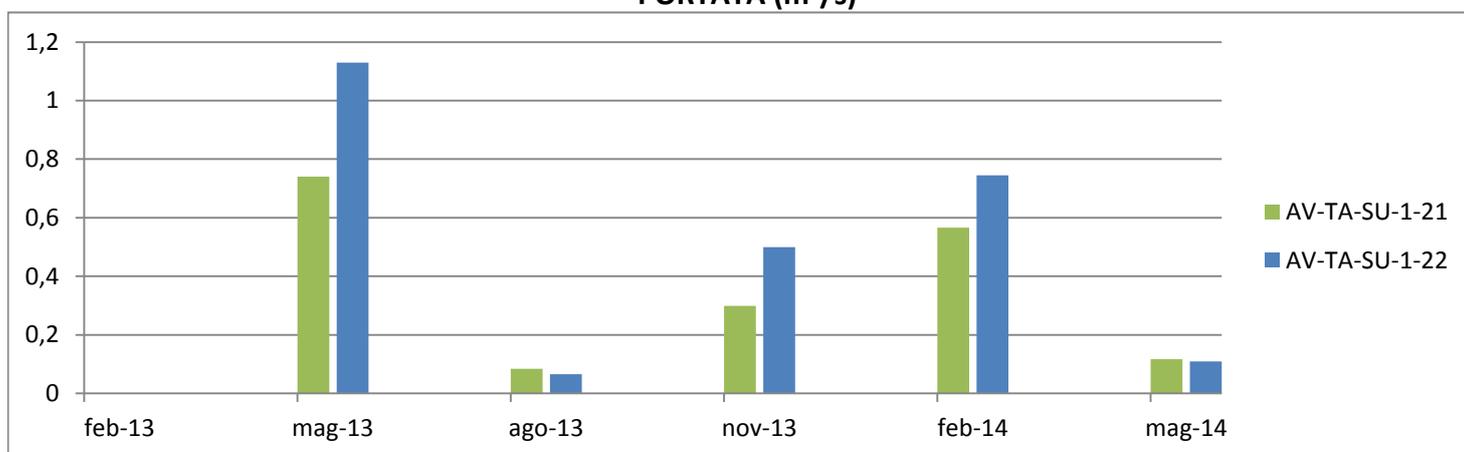




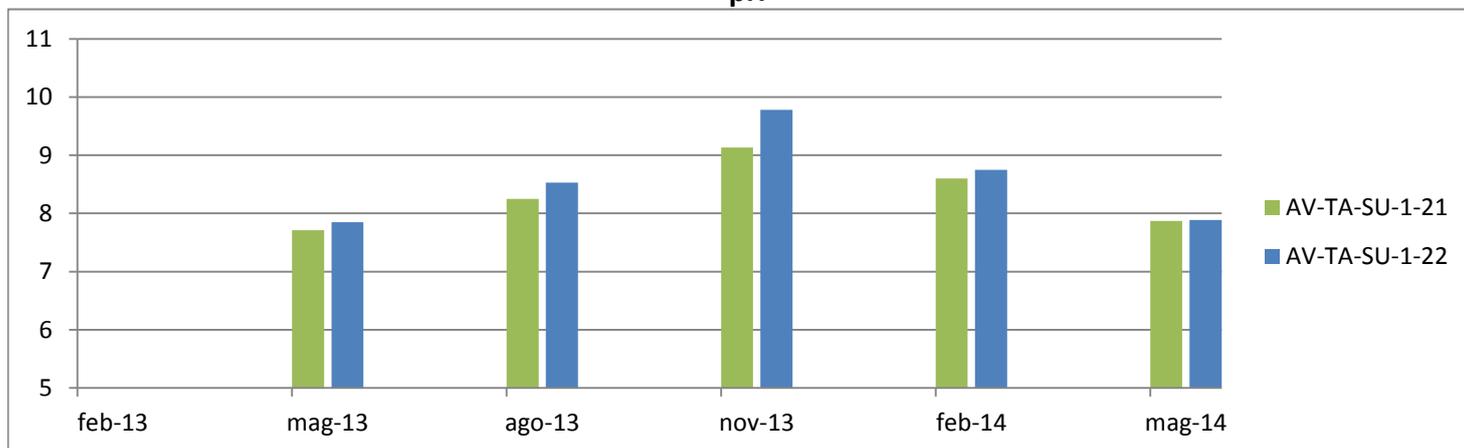
**TEMPERATURA (°C)**



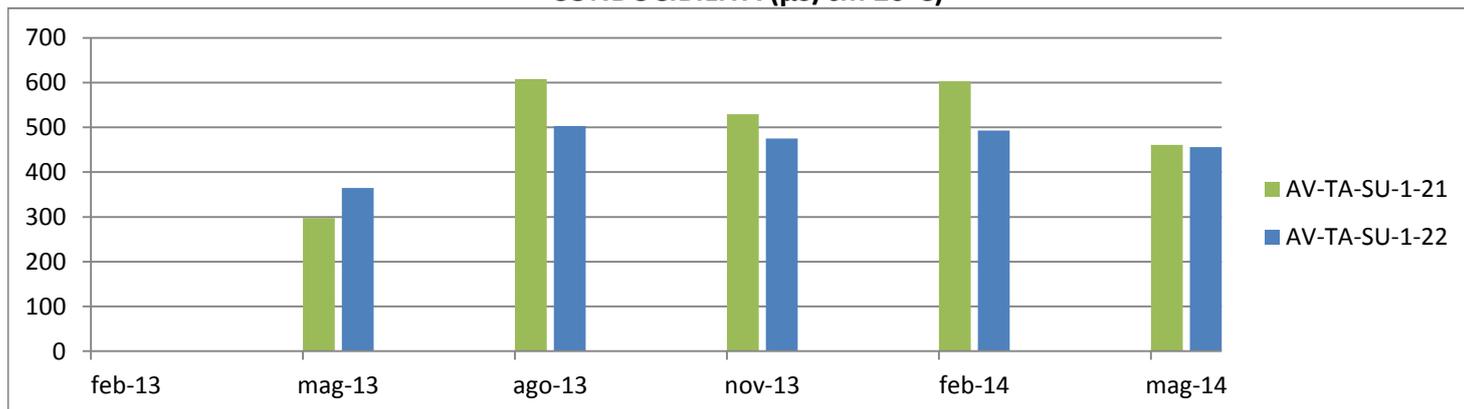
**PORTATA (m<sup>3</sup>/s)**



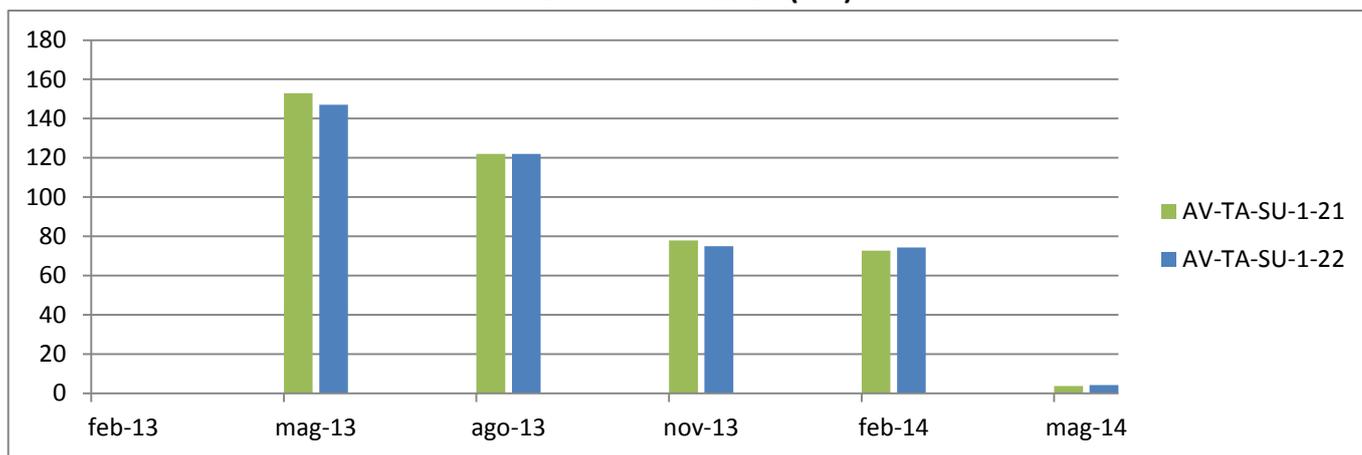
**pH**



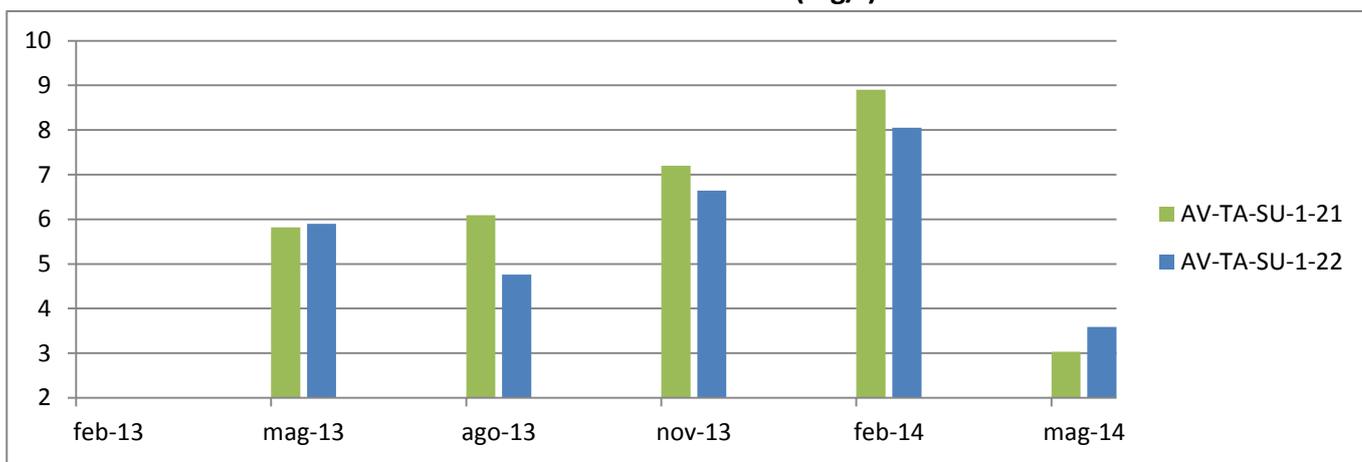
**CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)**



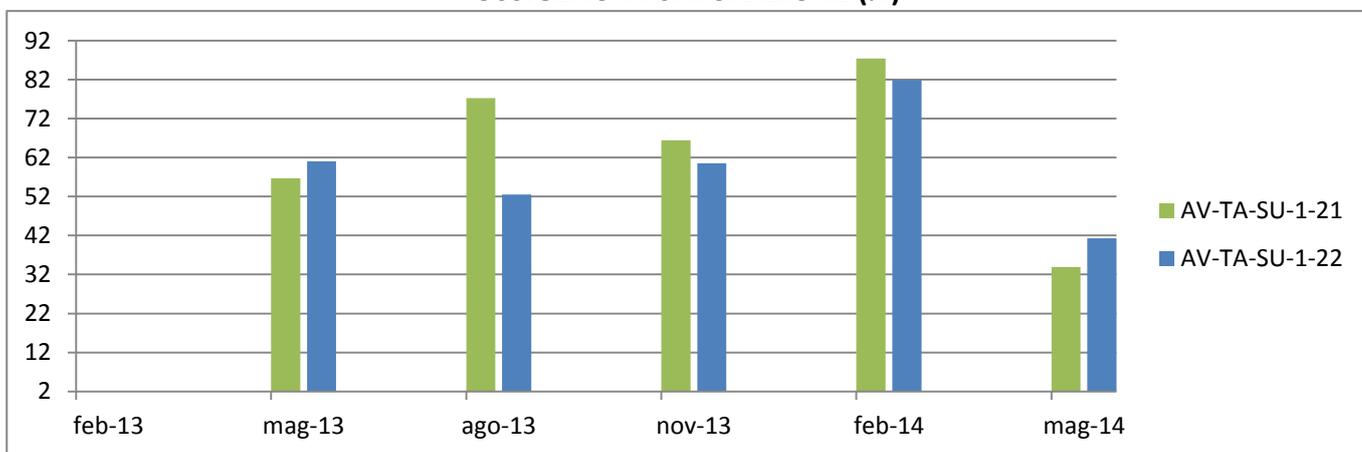
### POTENZIALE RedOx (mV)



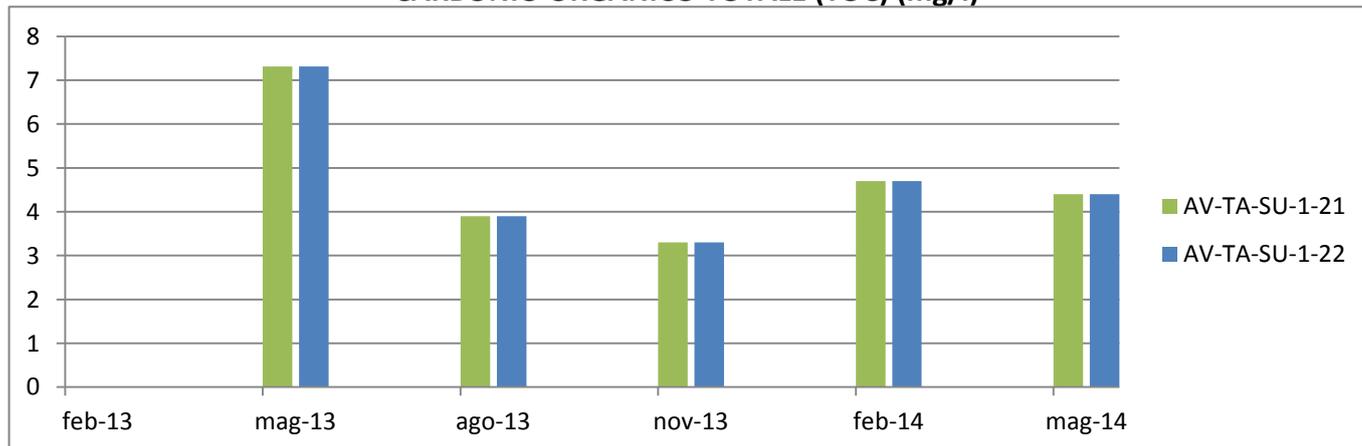
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



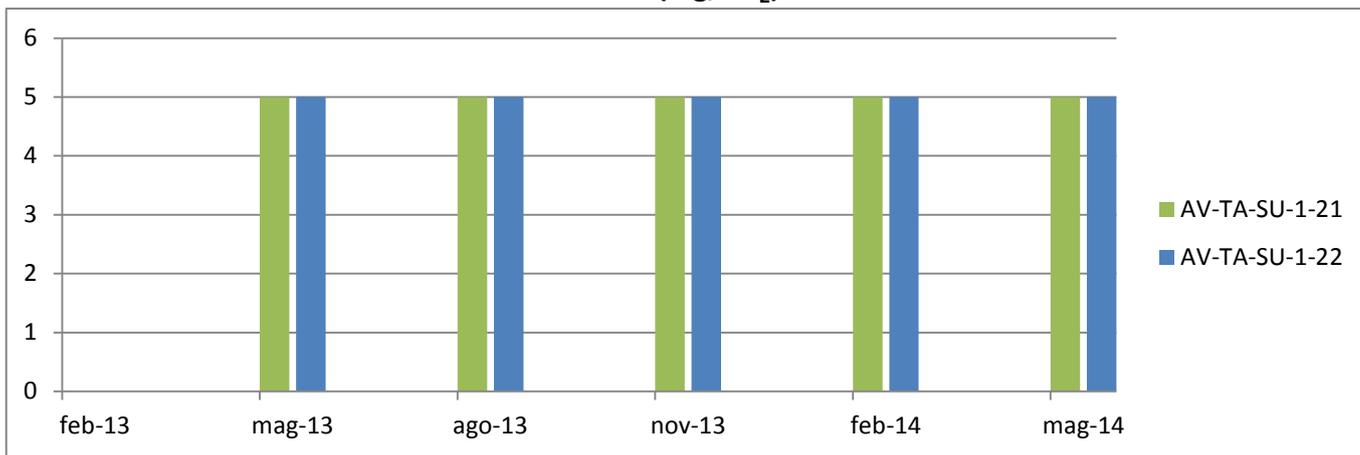
### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



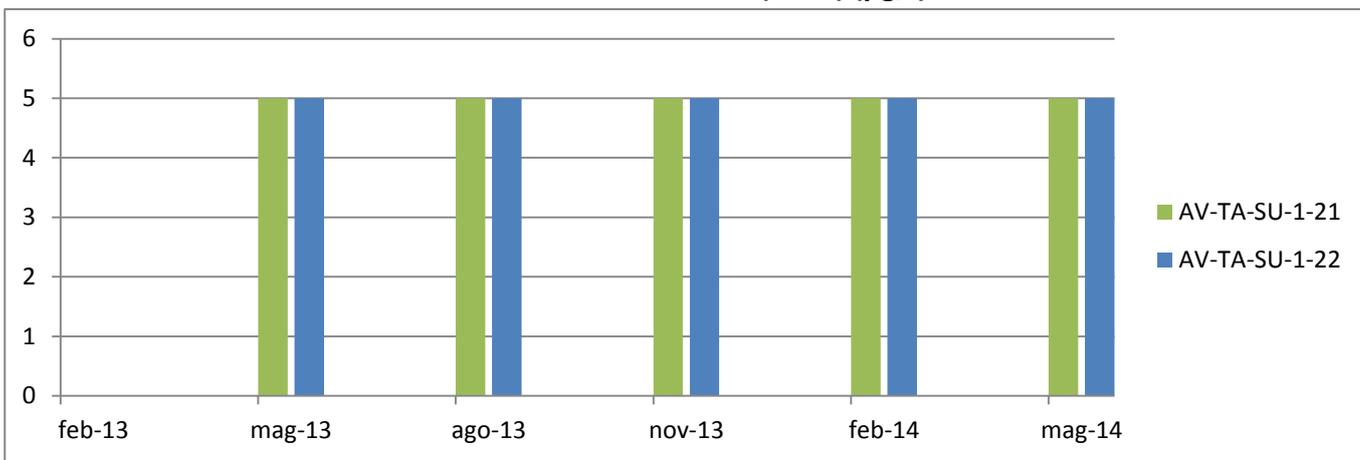
### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



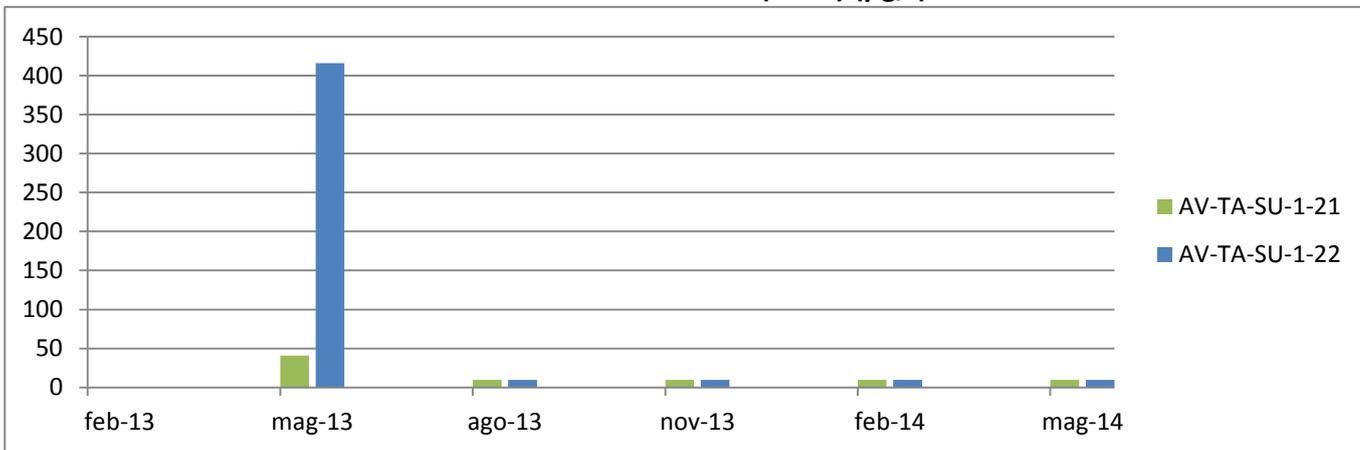
### COD (mg/l O<sub>2</sub>)



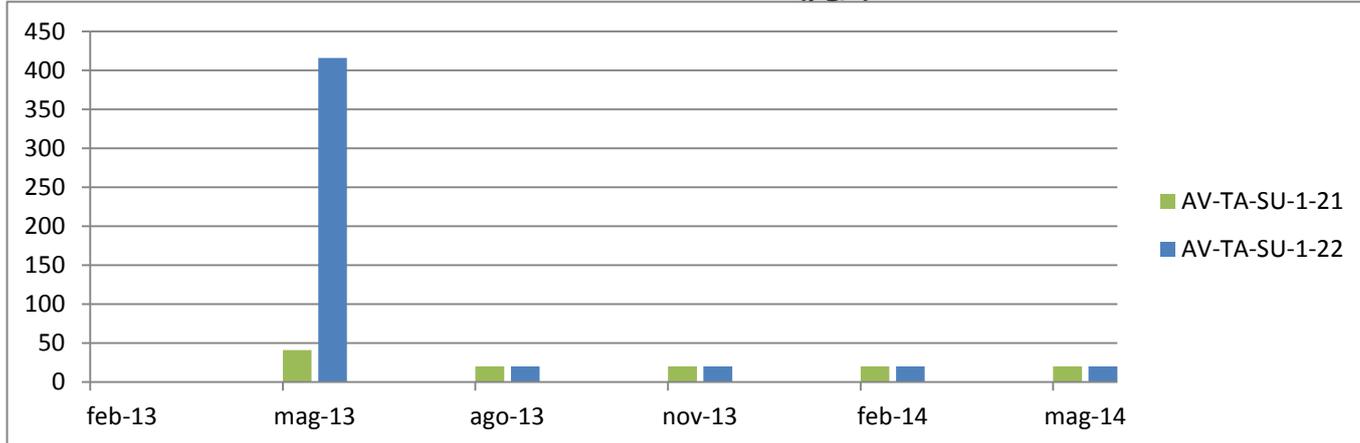
### IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



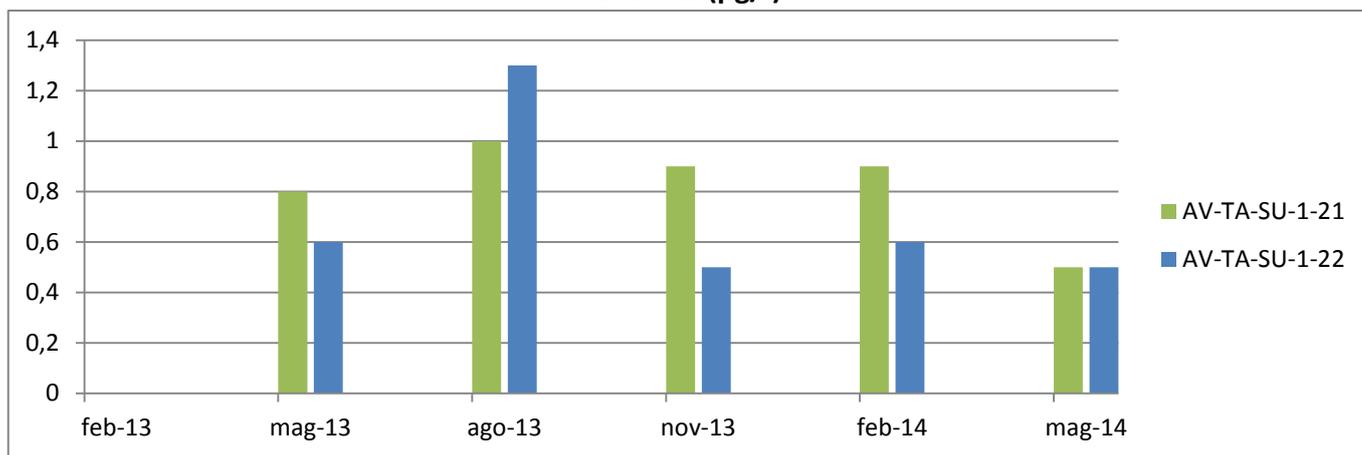
### IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



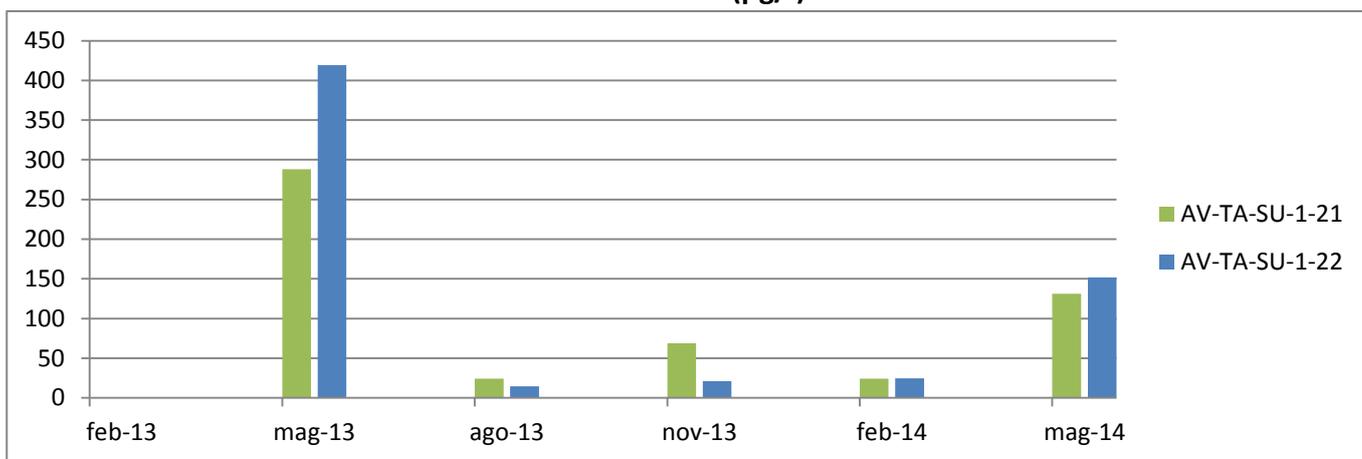
### IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



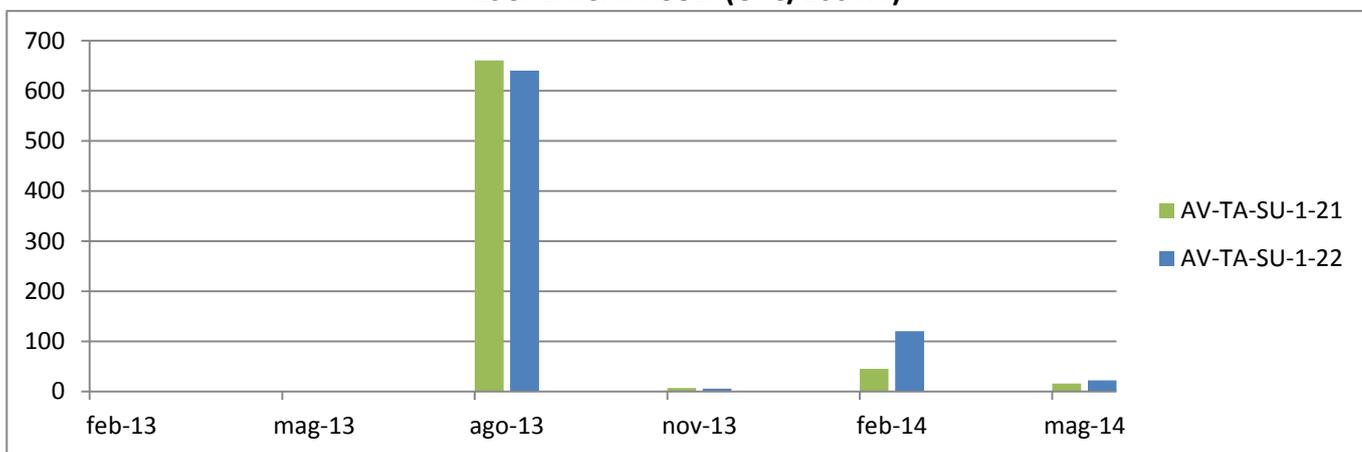
### CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )



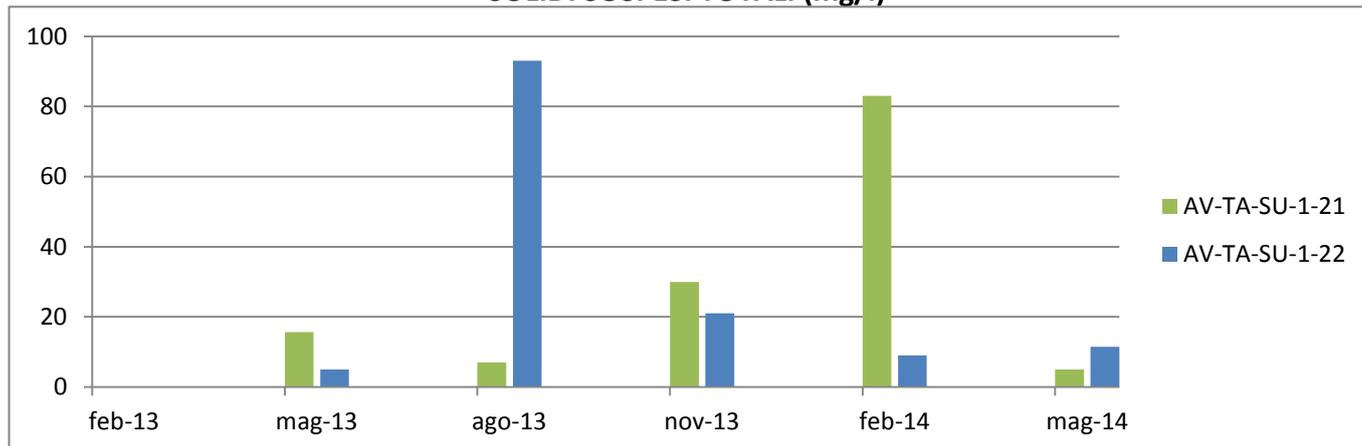
### ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )



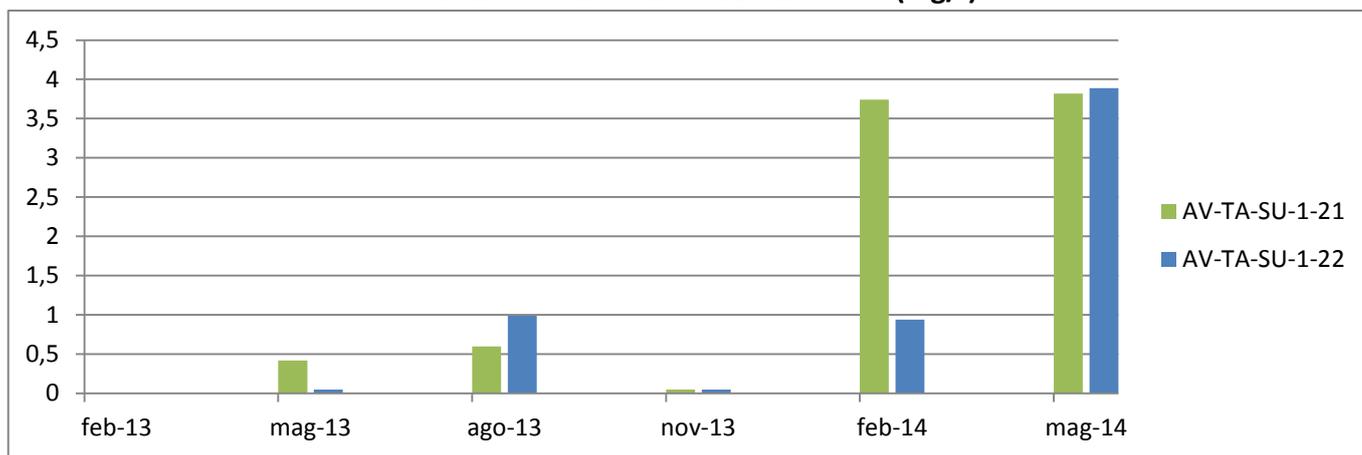
### ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



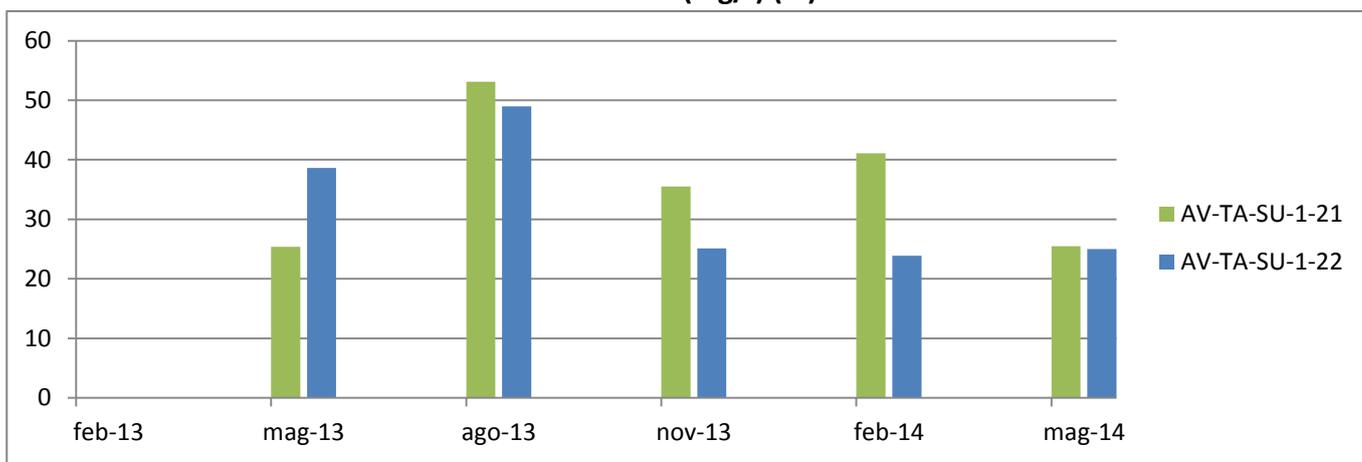
### SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



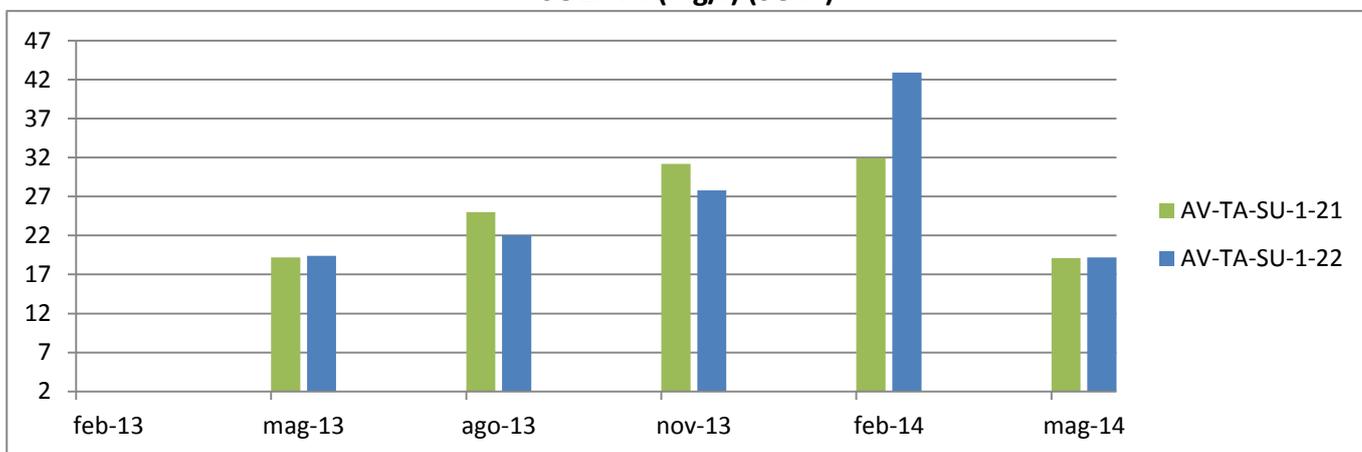
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



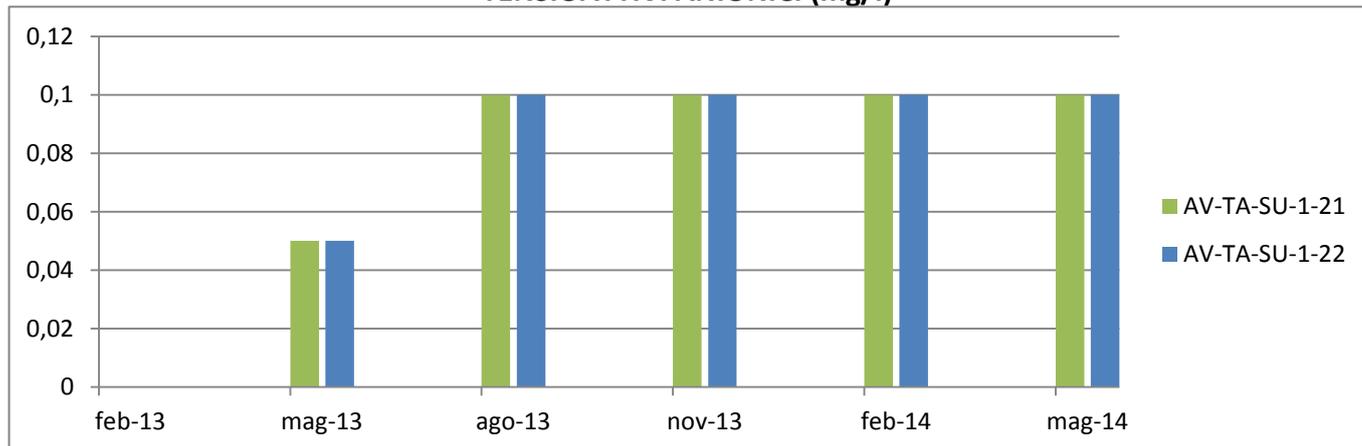
### CLORURI (mg/l) (Cl)



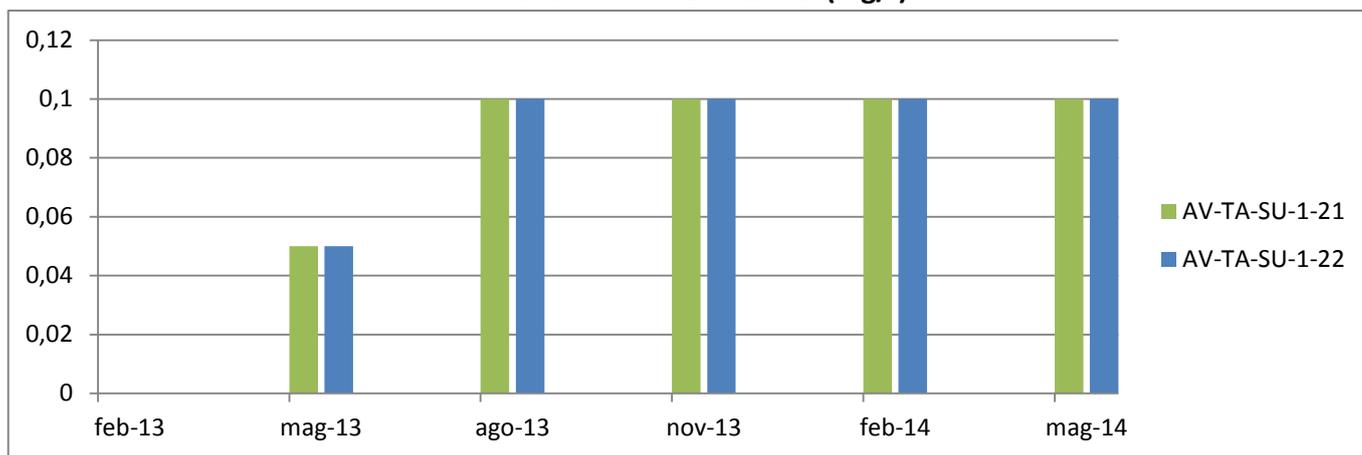
### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>2-</sup>)



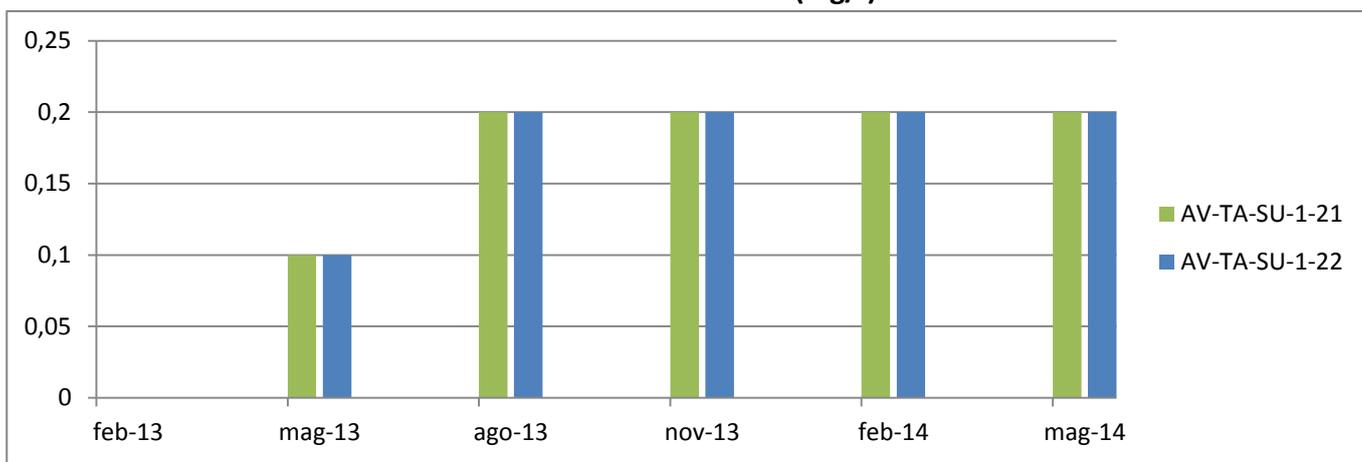
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



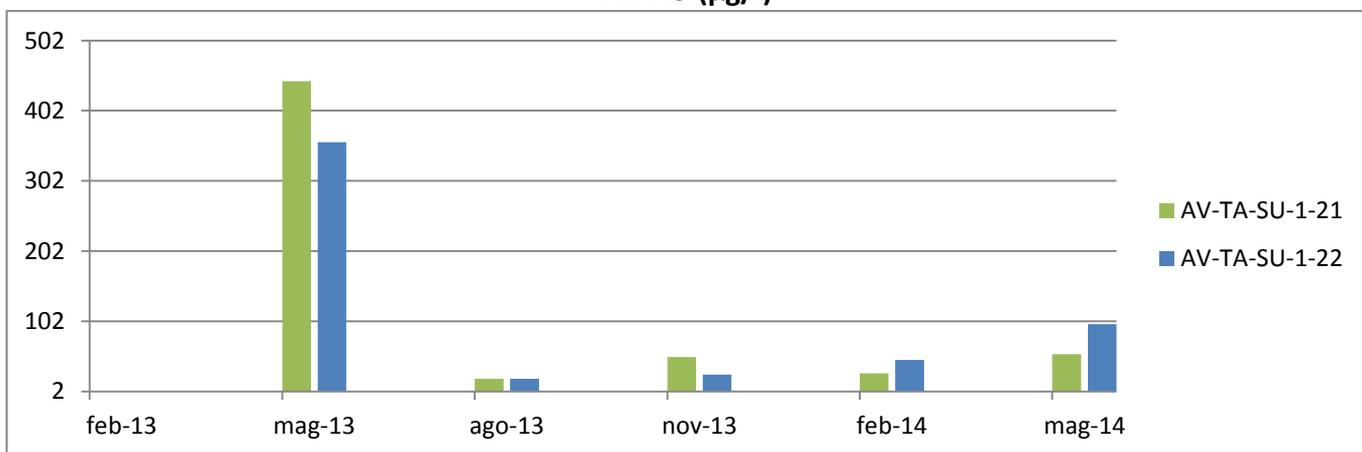
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



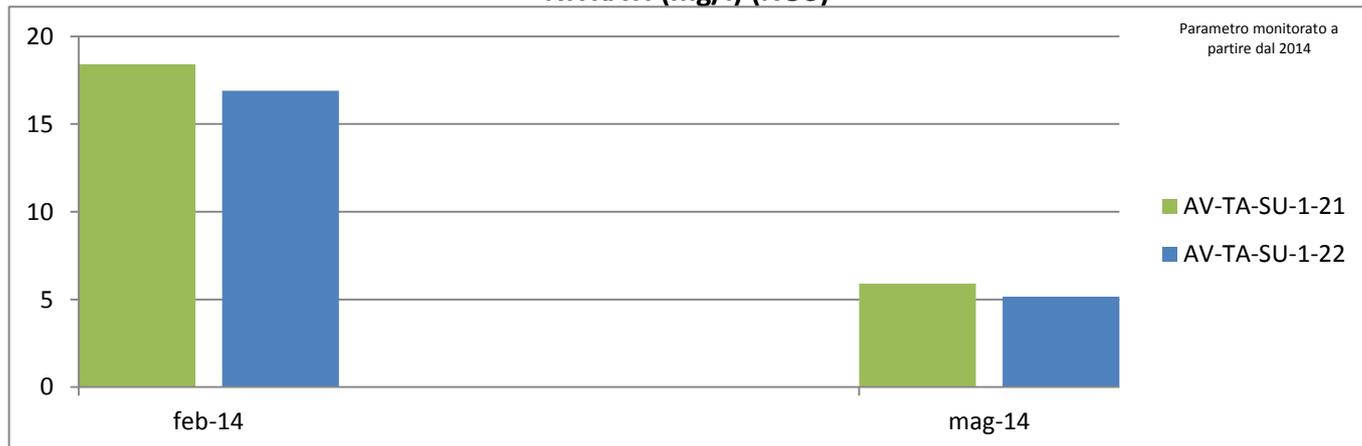
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



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



### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



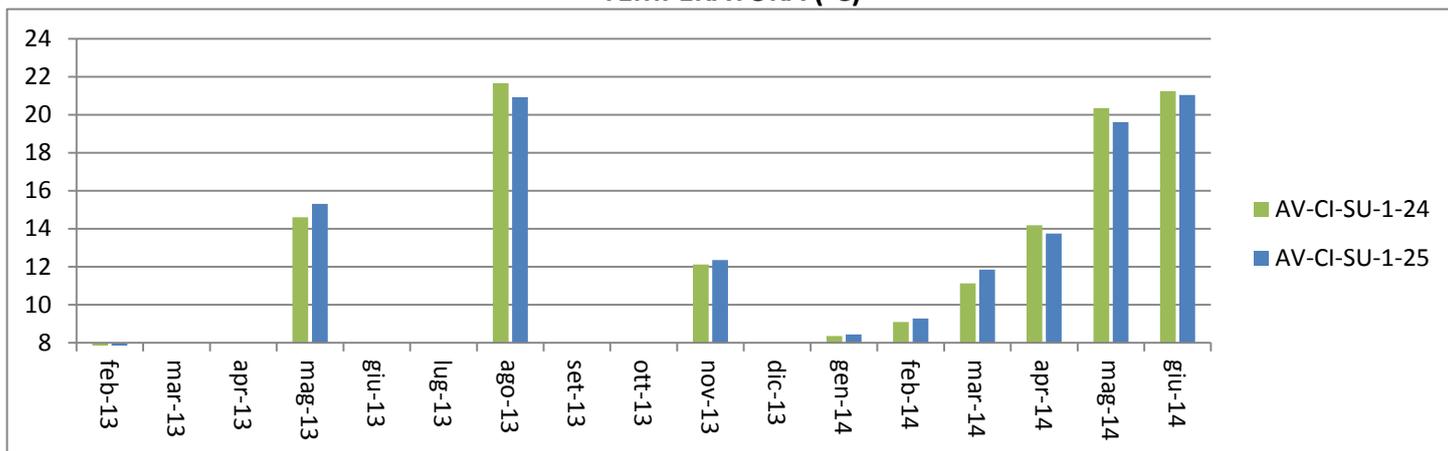
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



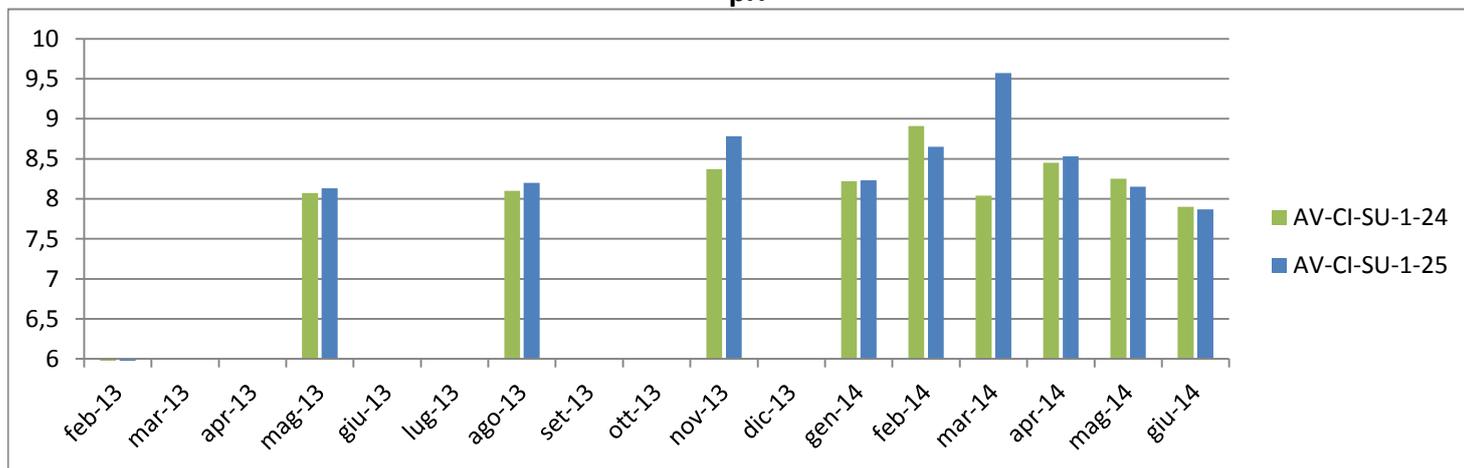
TEMPERATURA (°C)



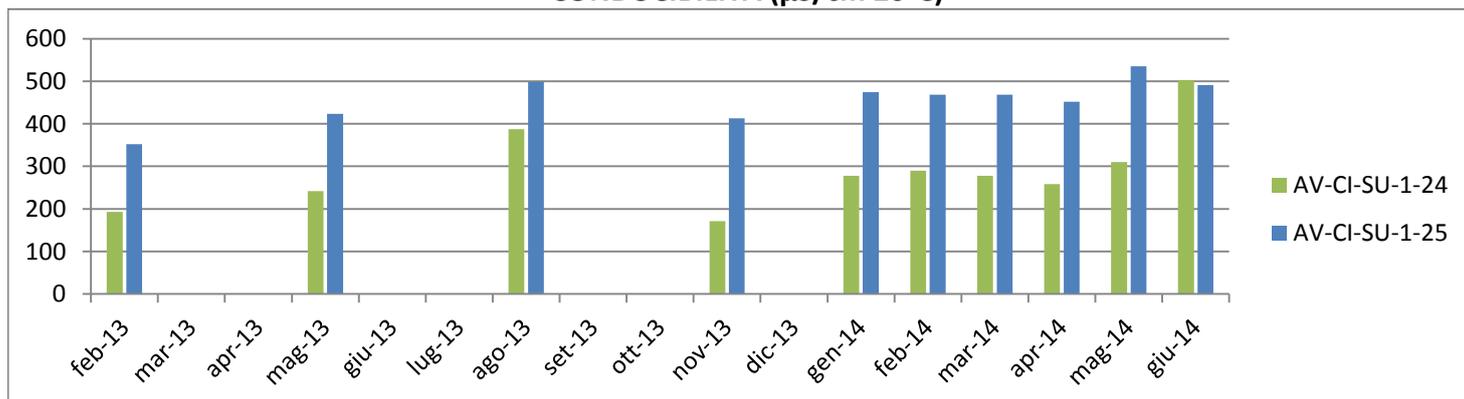
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)

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

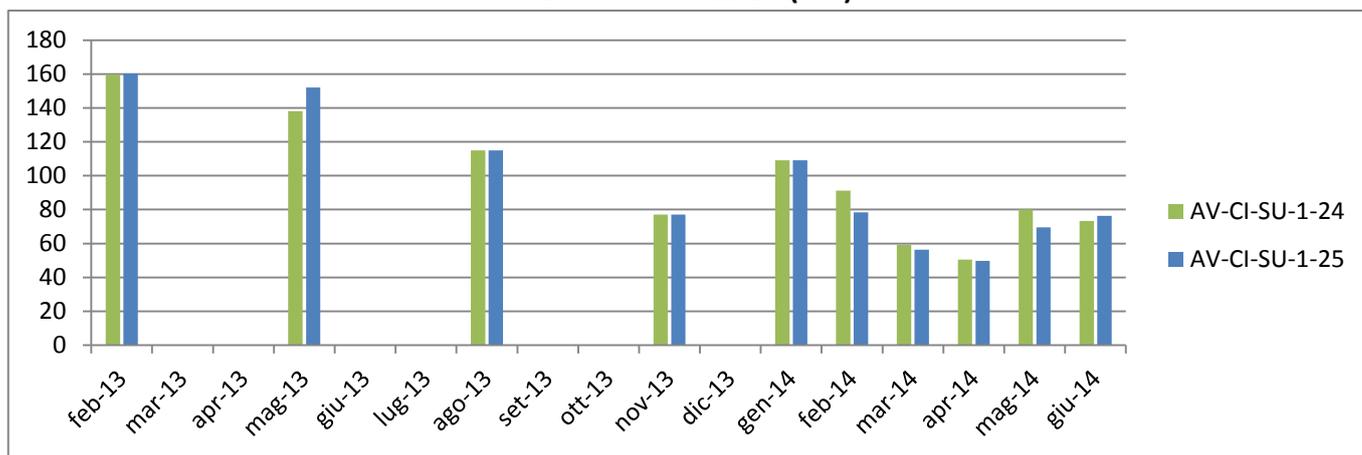
pH



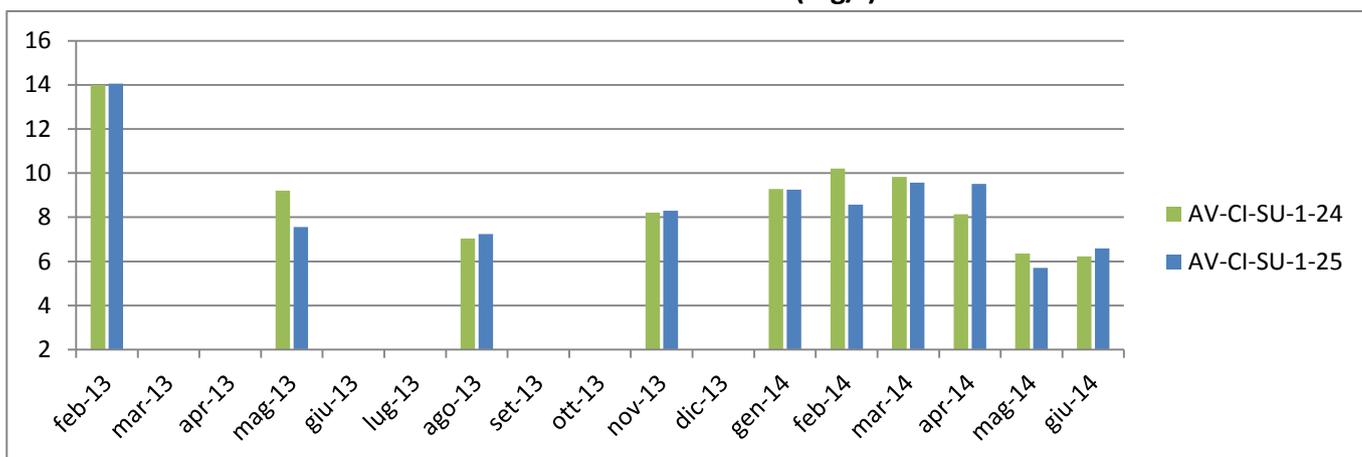
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



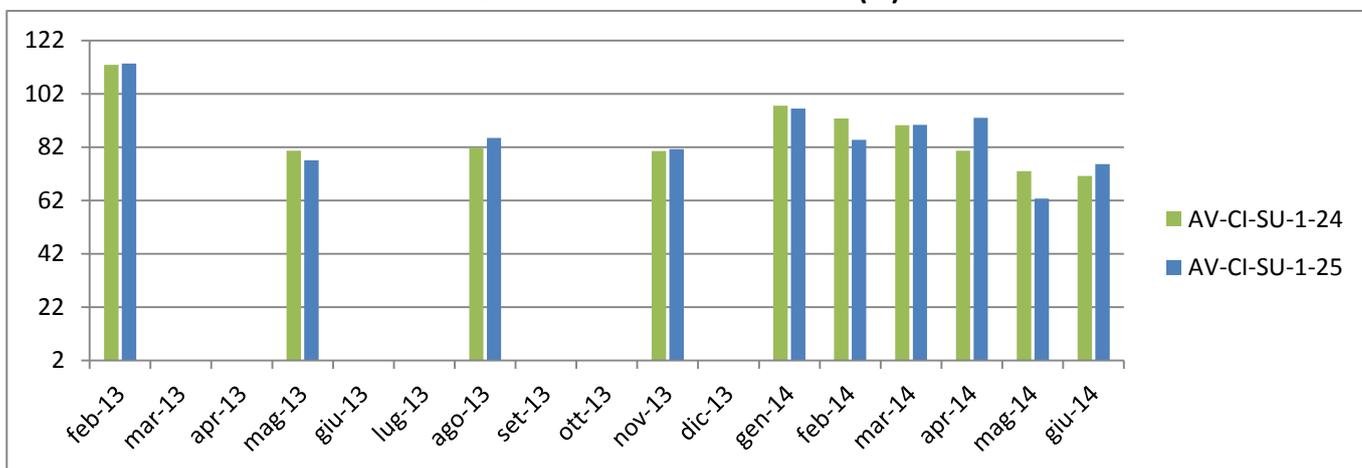
### POTENZIALE RedOx (mV)



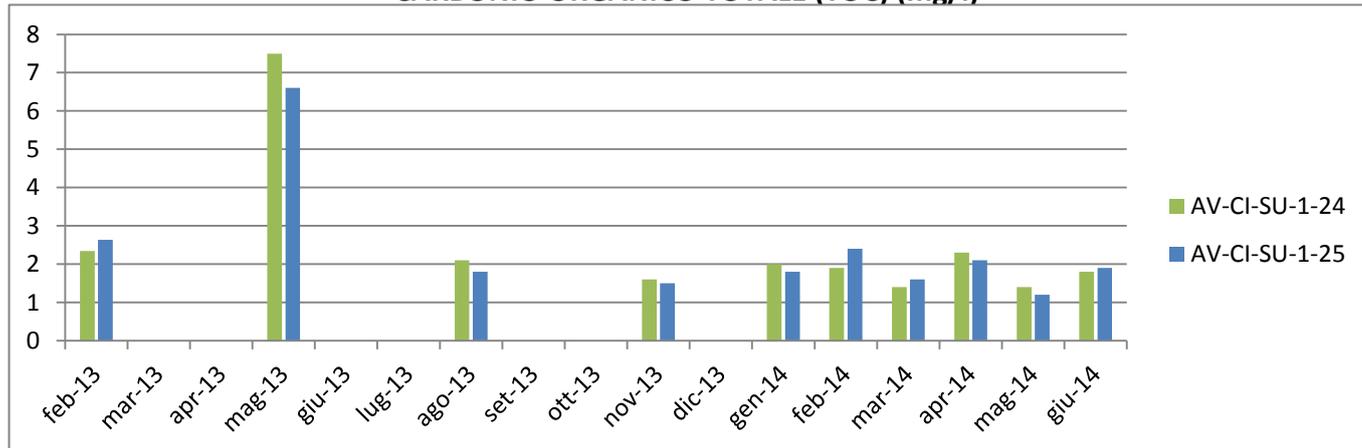
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



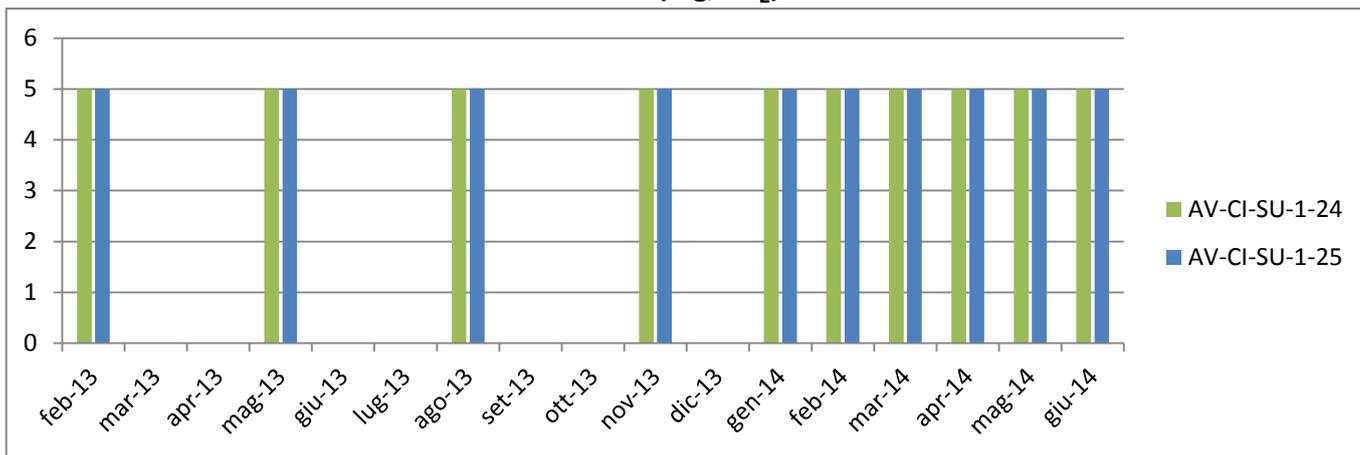
### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



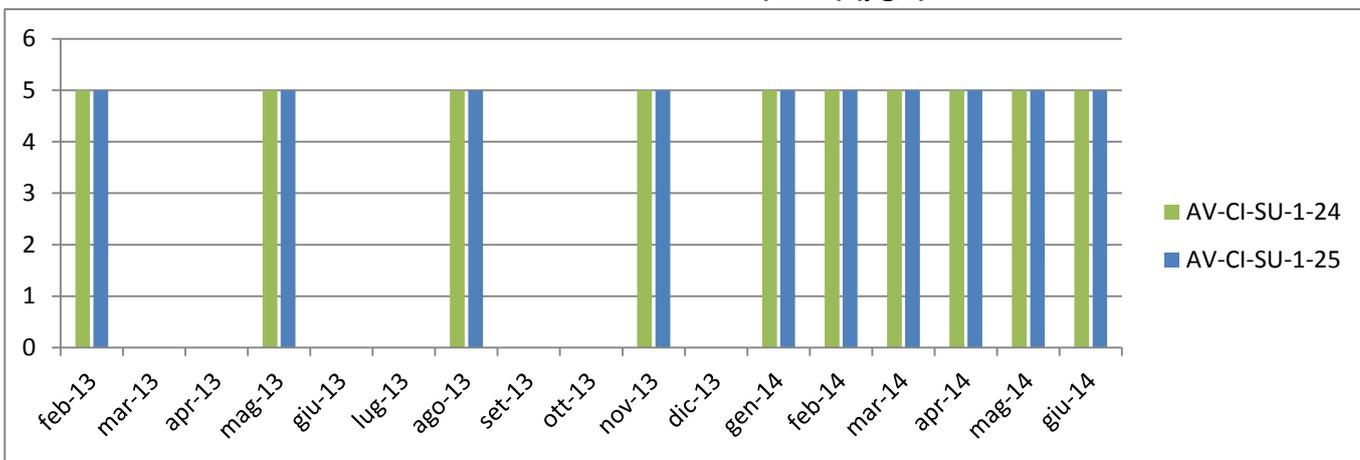
### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



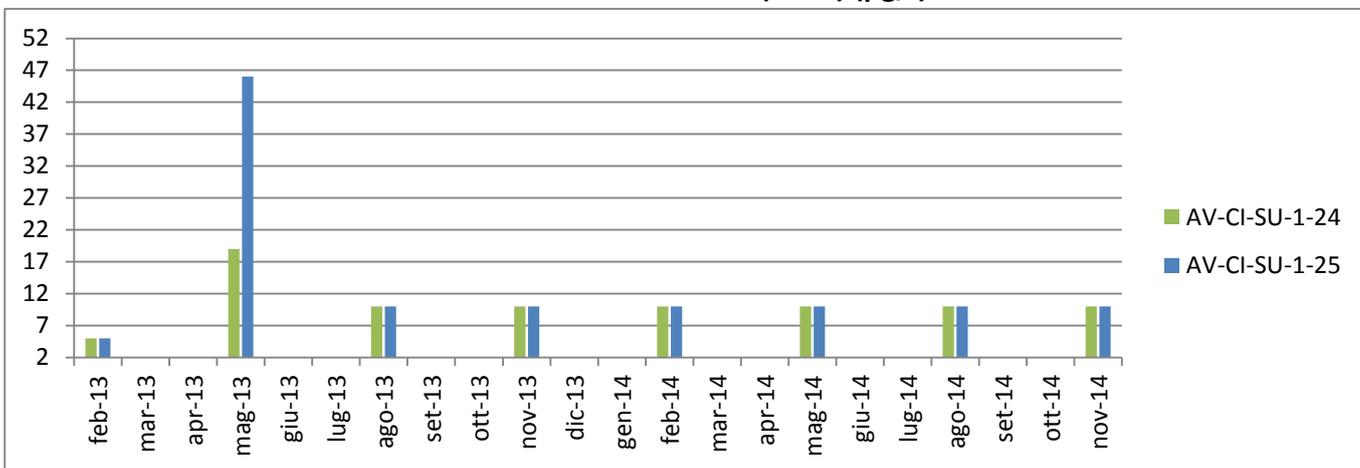
### COD (mg/l O<sub>2</sub>)



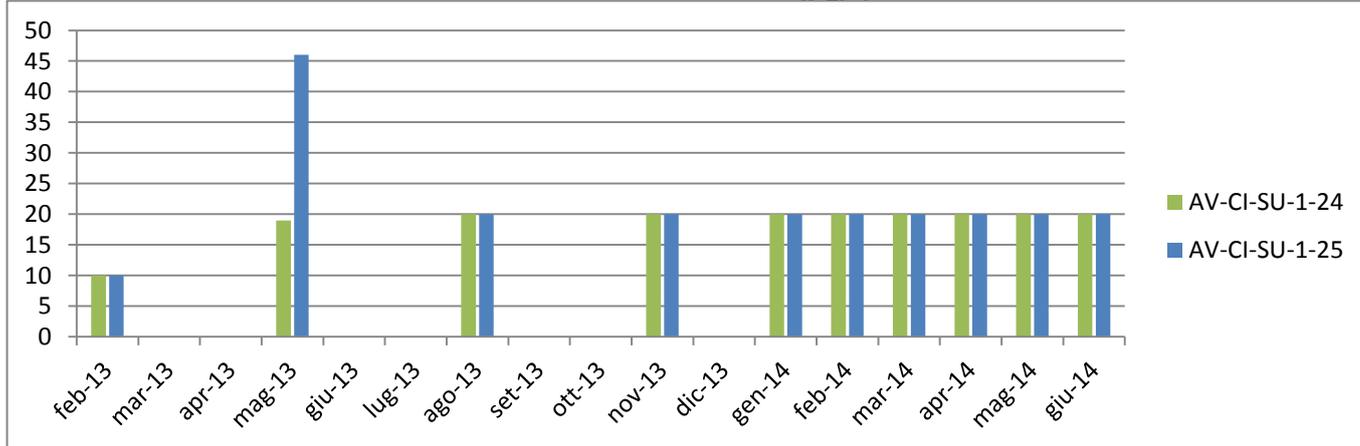
### IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



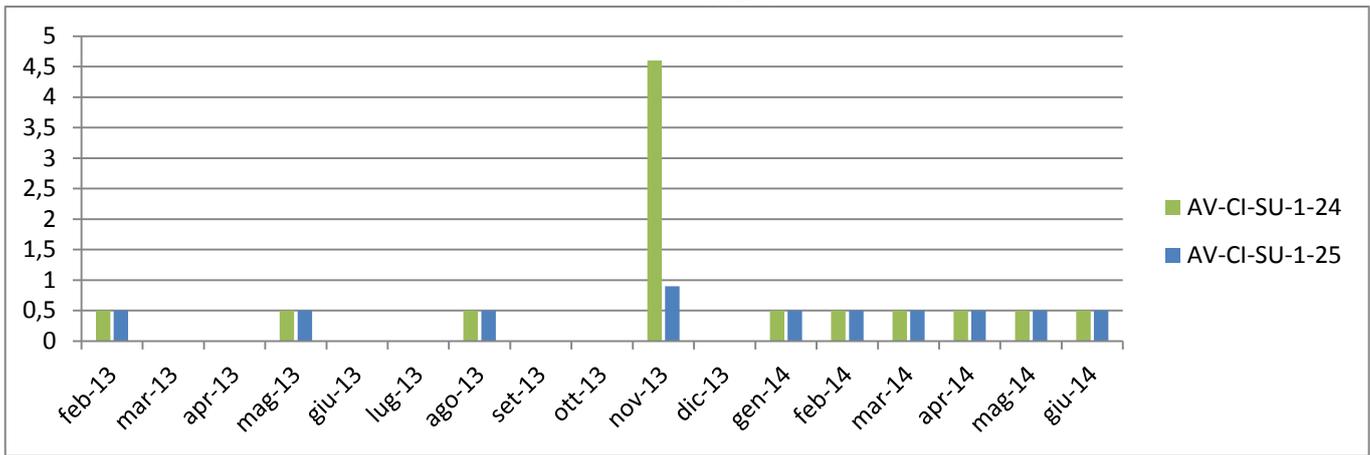
### IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



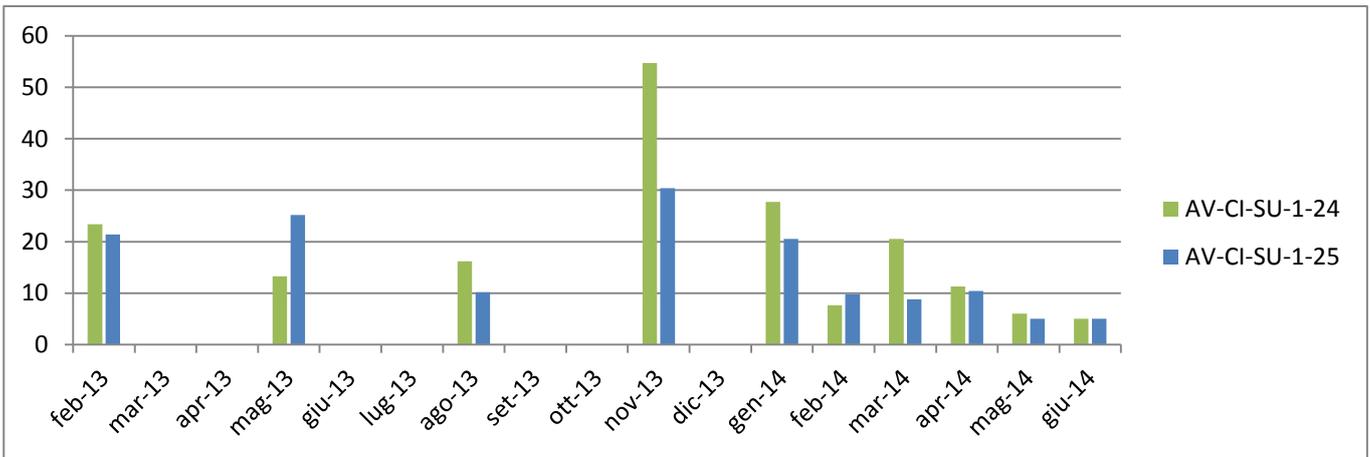
### IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



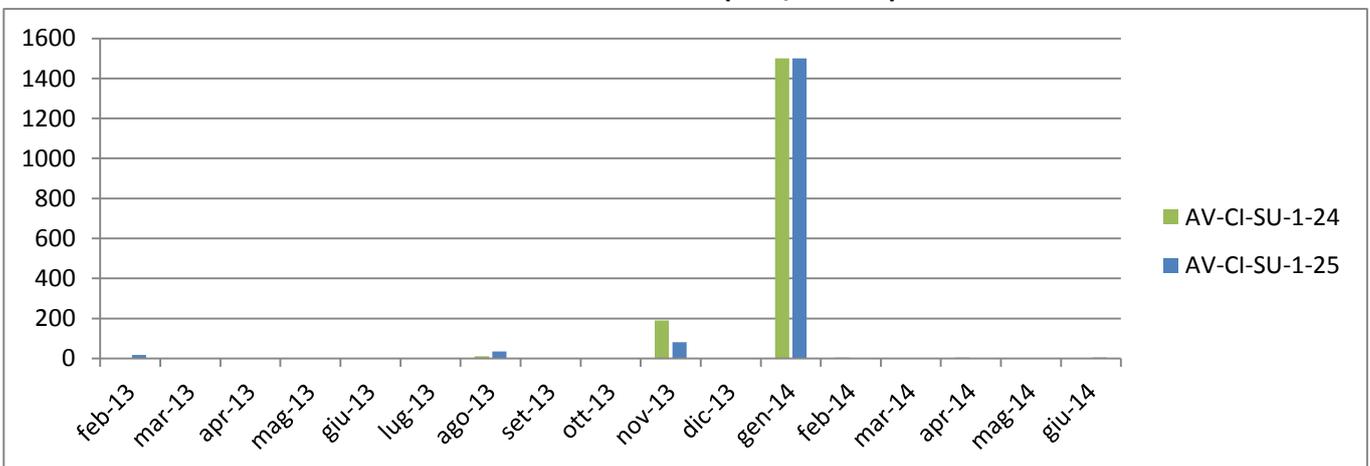
### CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )



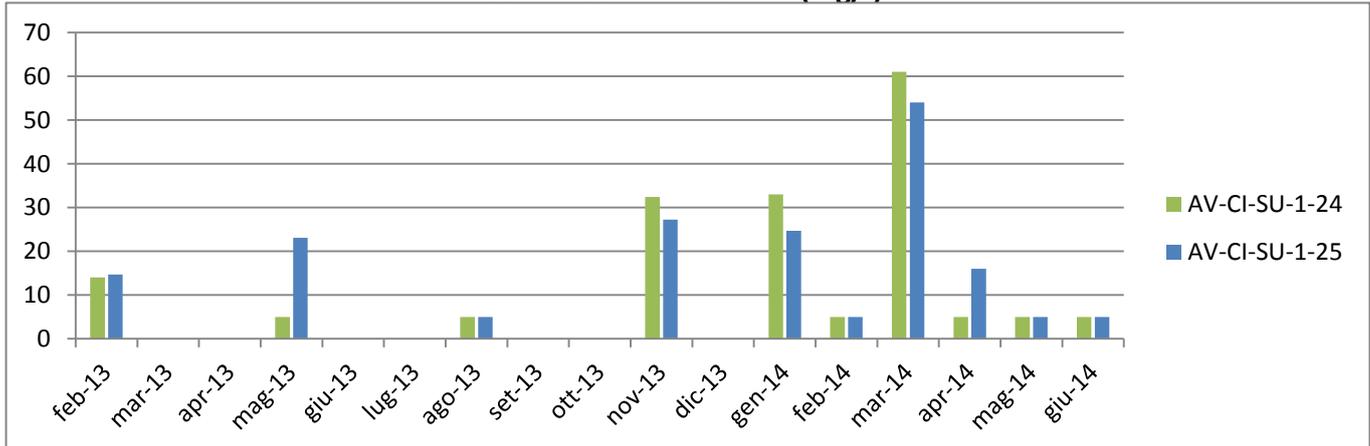
### ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )



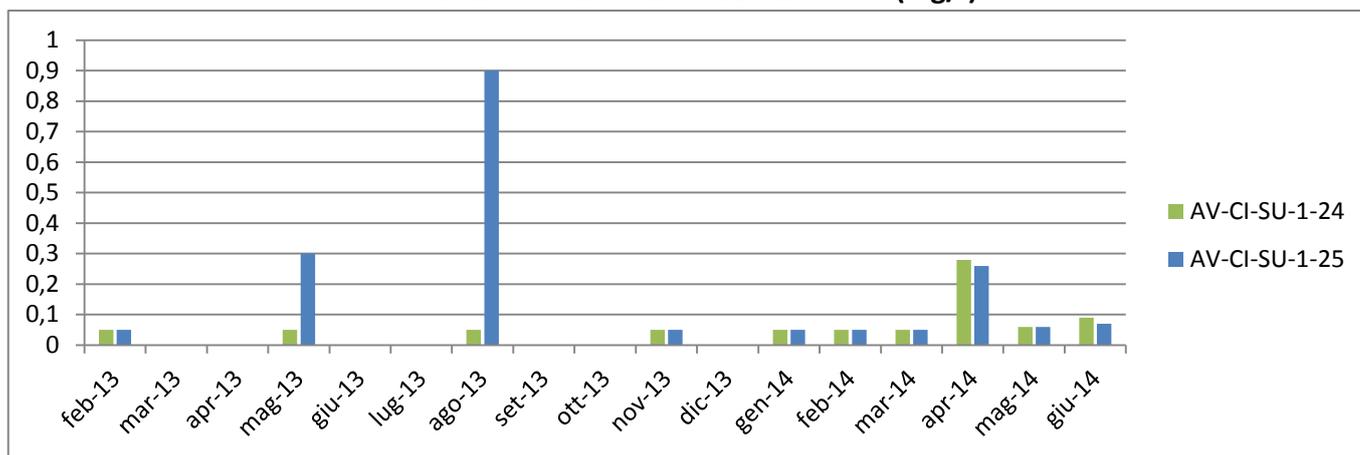
### ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



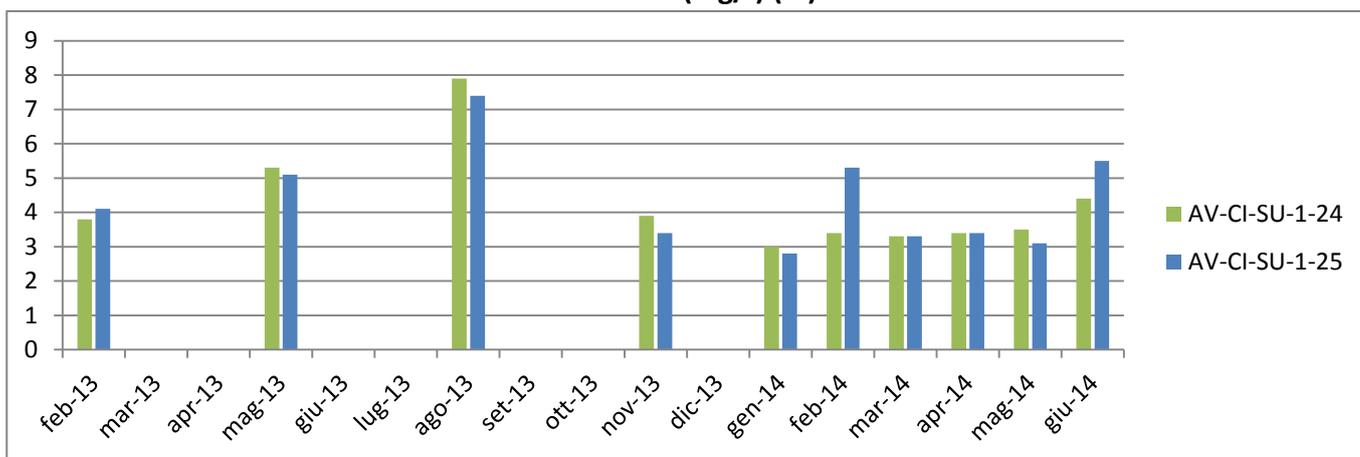
### SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



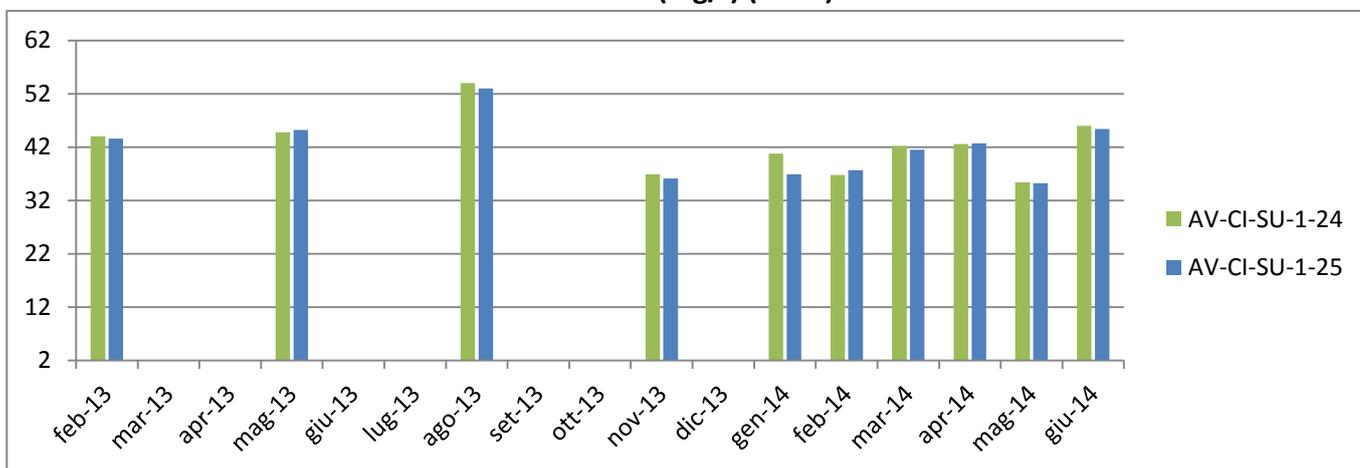
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH<sub>4</sub> (mg/l)



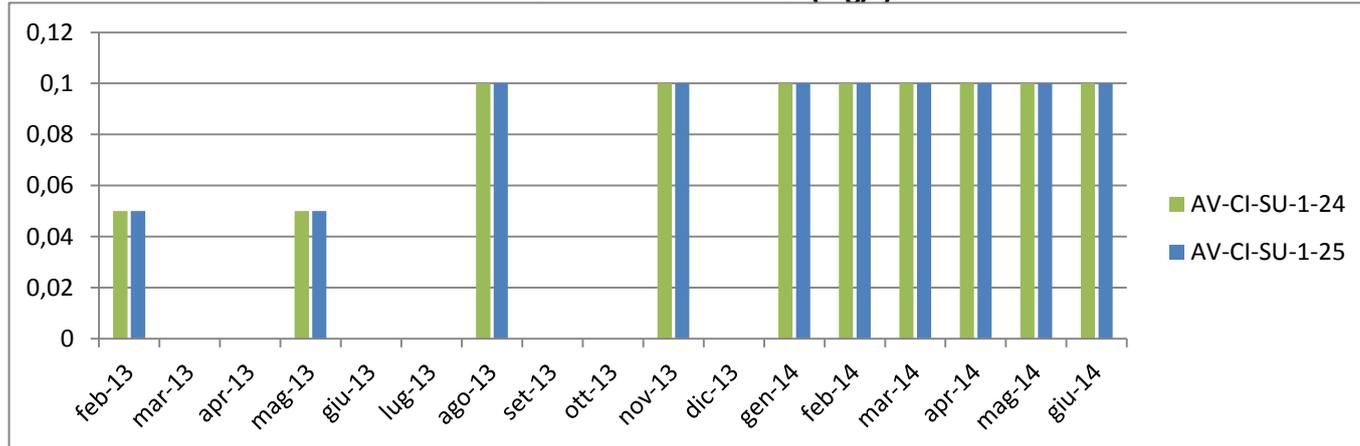
### CLORURI (mg/l) (Cl)



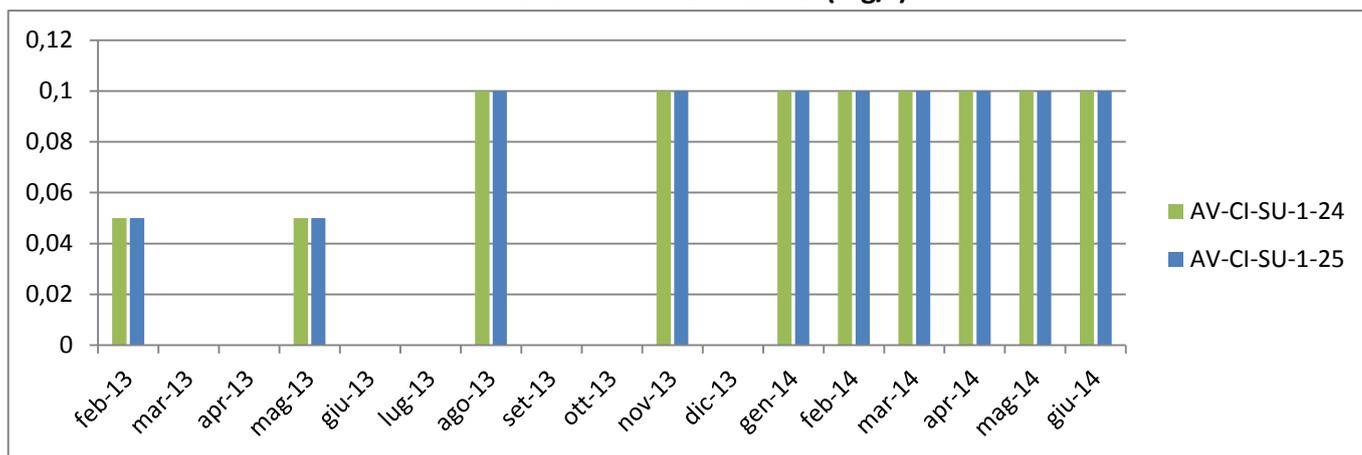
### SOLFATI (mg/l) (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)



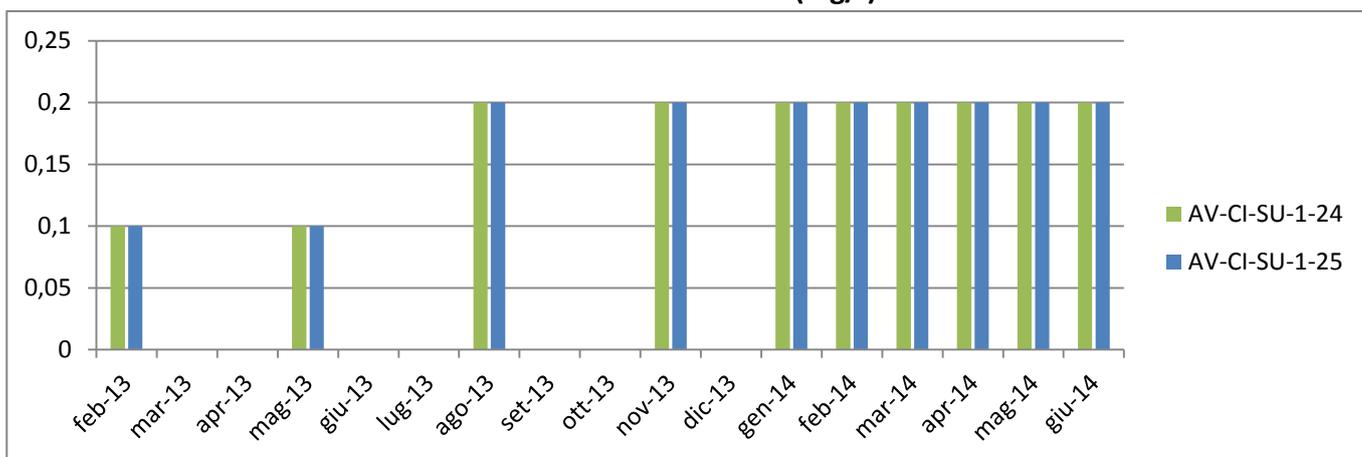
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



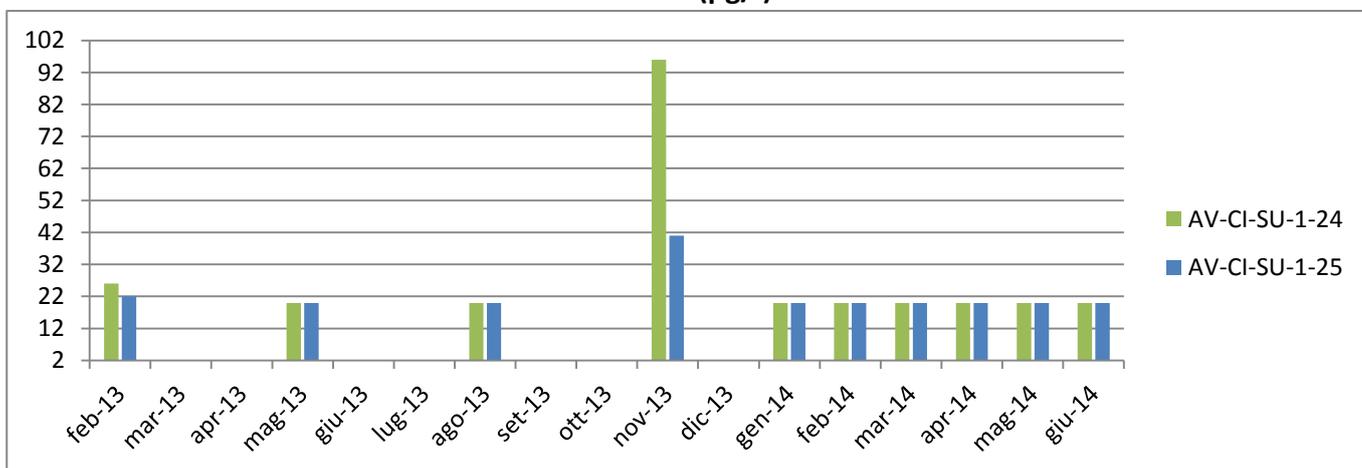
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



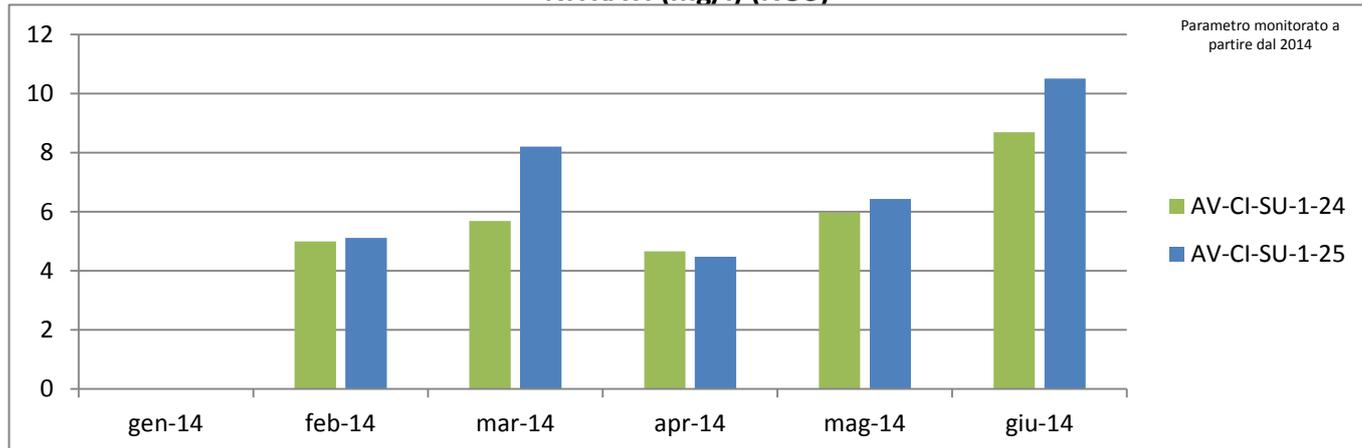
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



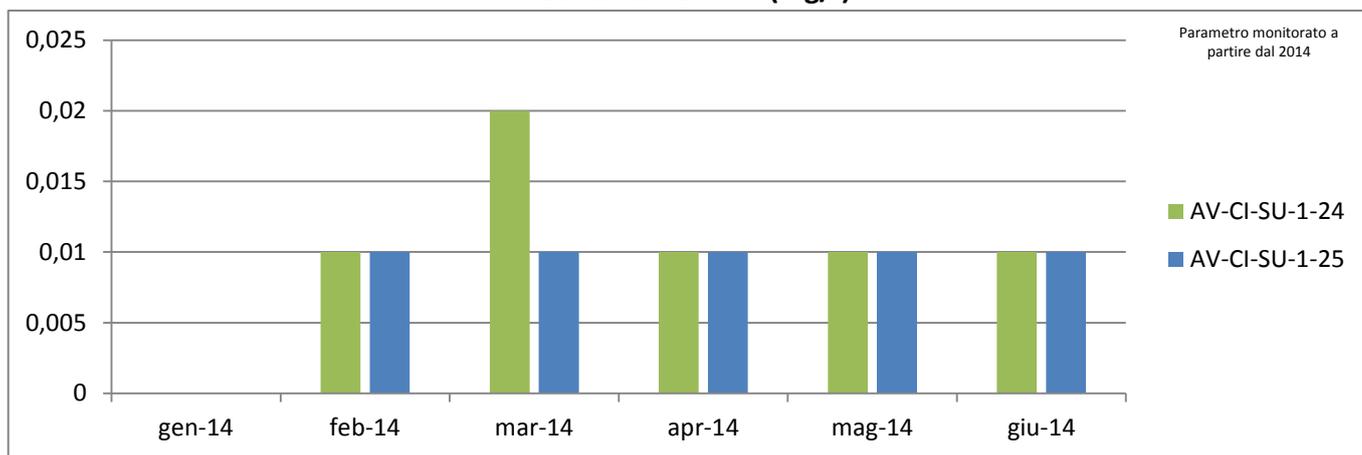
### FERRO (µg/l)



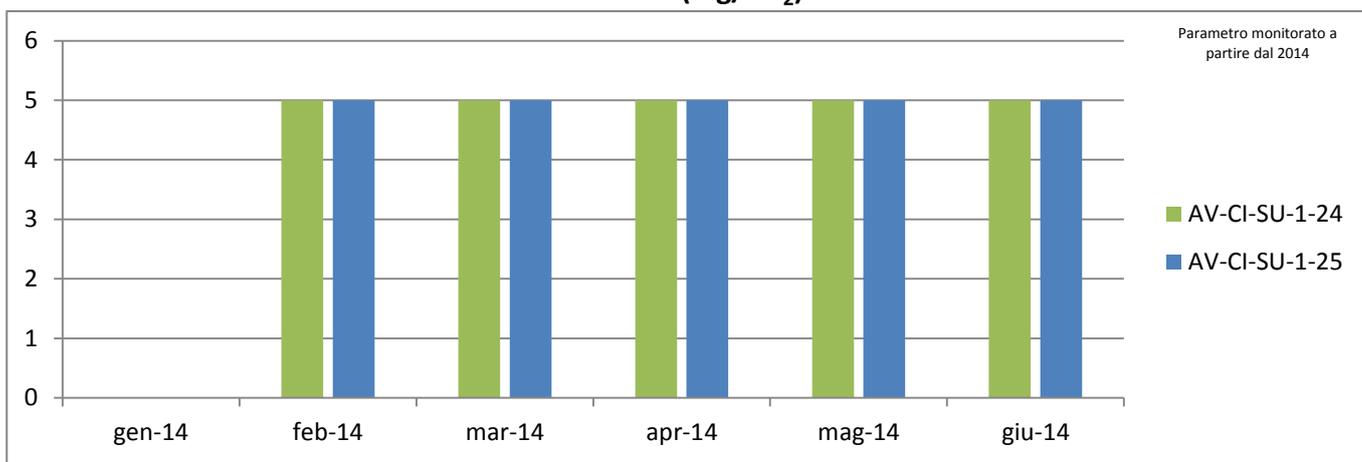
### NITRATI (mg/l) (NO3)



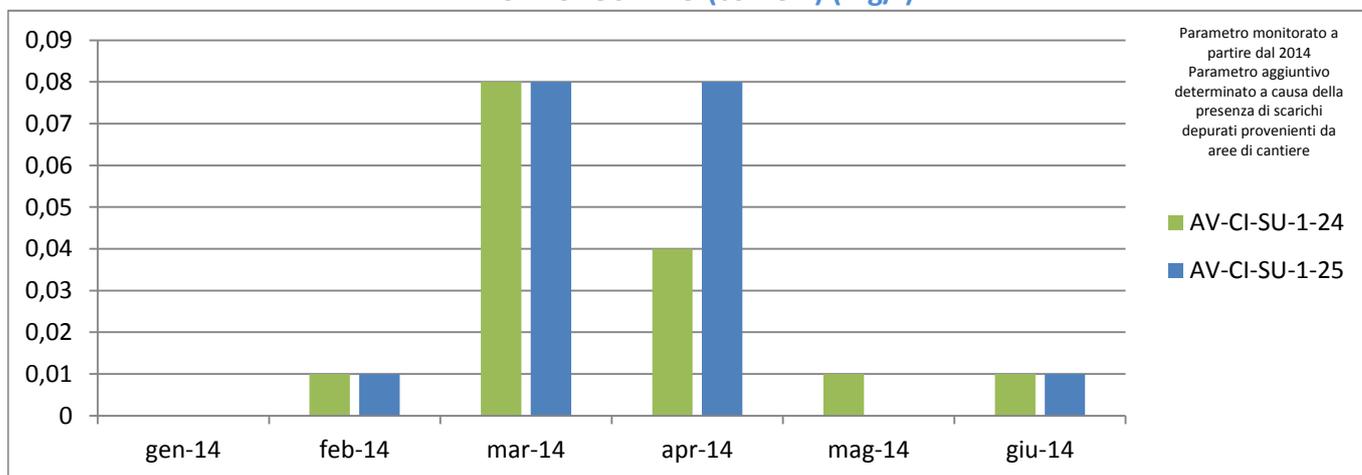
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



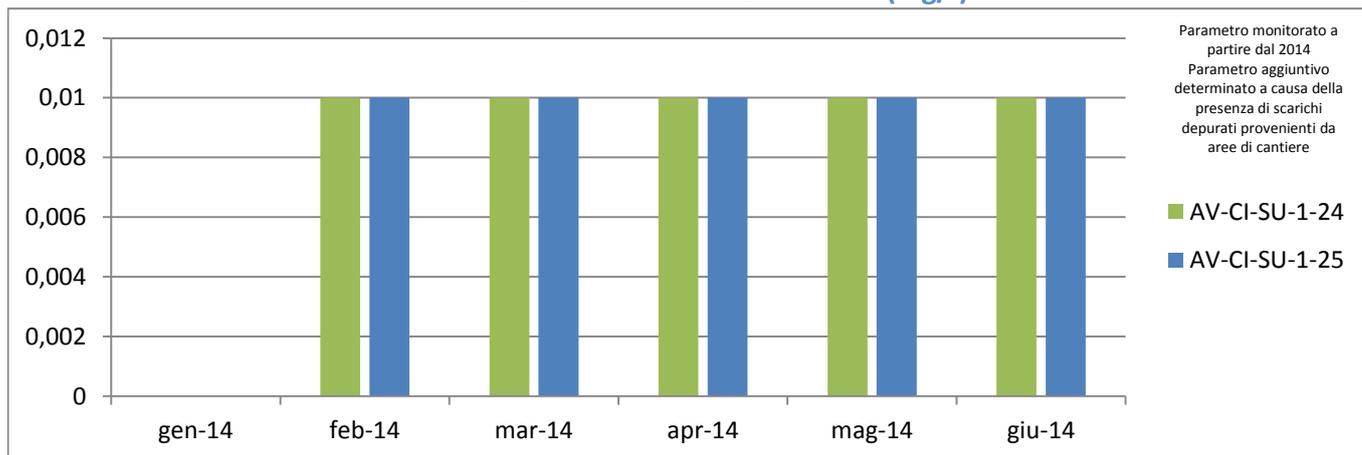
### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



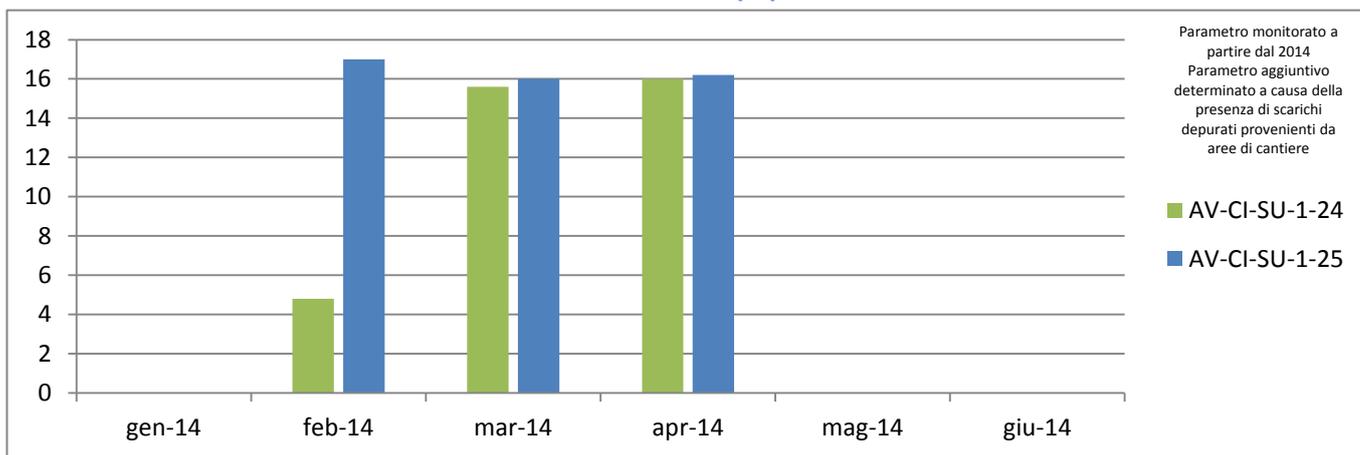
### ORTOFOSFATO (come P) (mg/l)



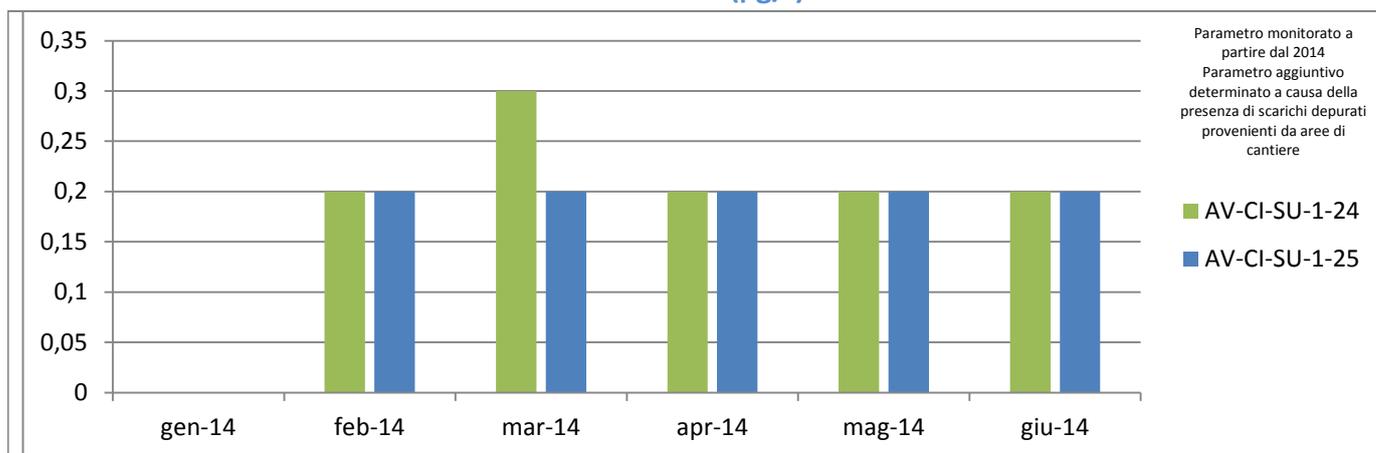
### SOLVENTI ORGANICI CLORURATI (mg/l)



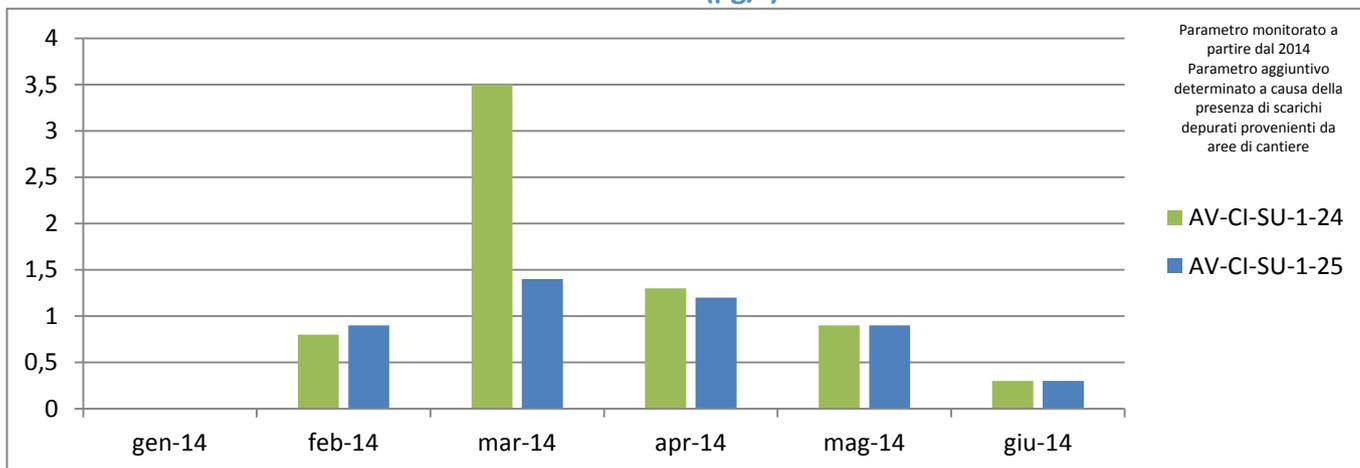
### DUREZZA (°F)



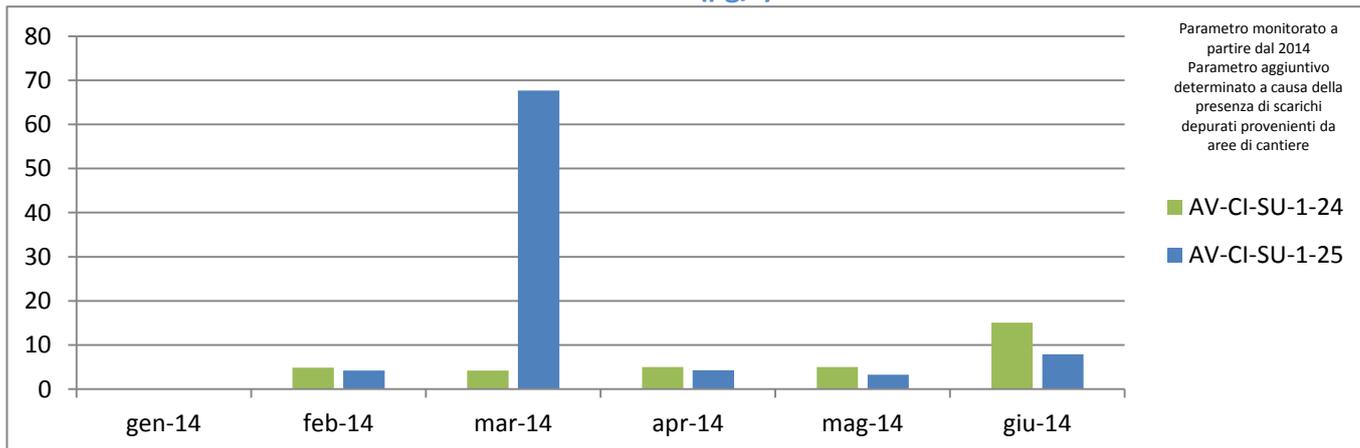
### PIOMBO (µg/l)



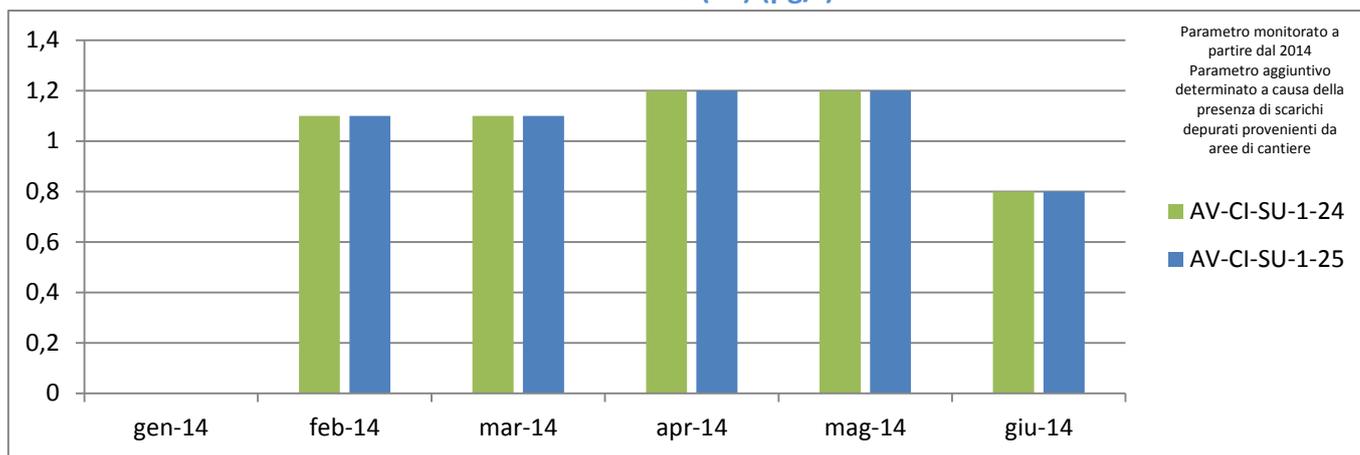
### NICHEL (µg/l)



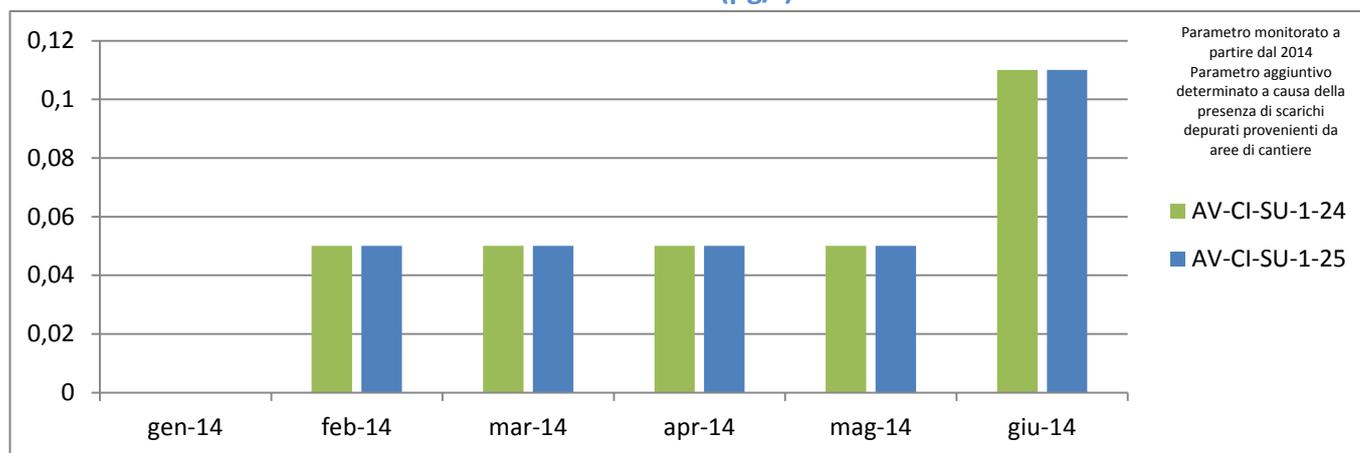
### ZINCO (µg/l)



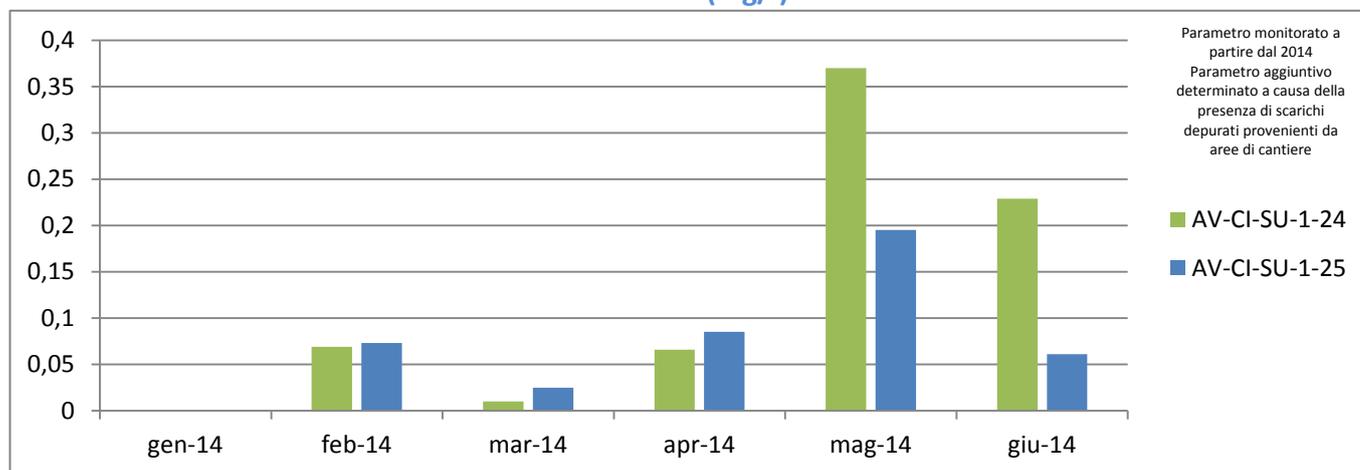
### ARSENICO (As) ( $\mu\text{g/l}$ )



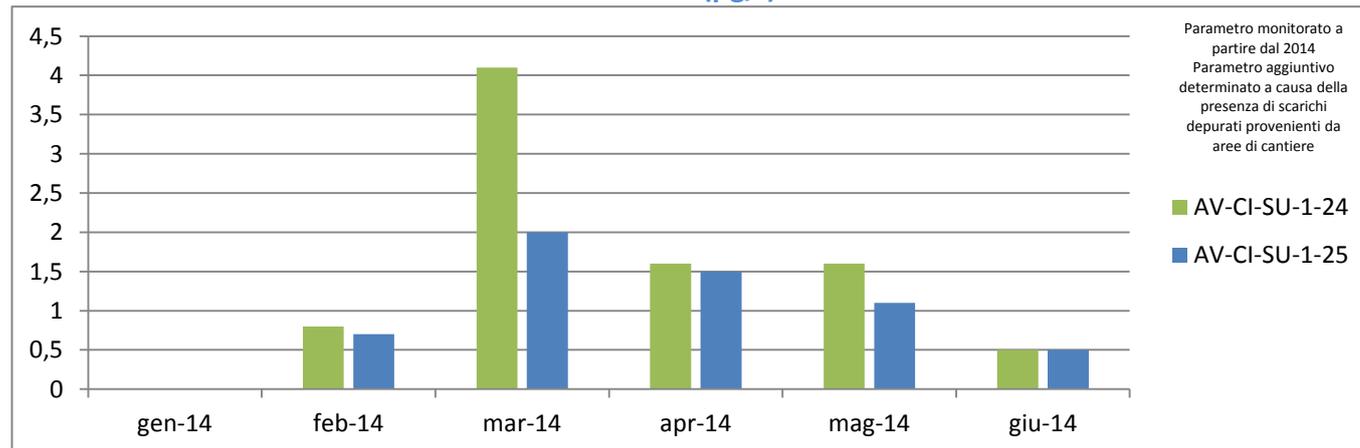
### CADMIO ( $\mu\text{g/l}$ )



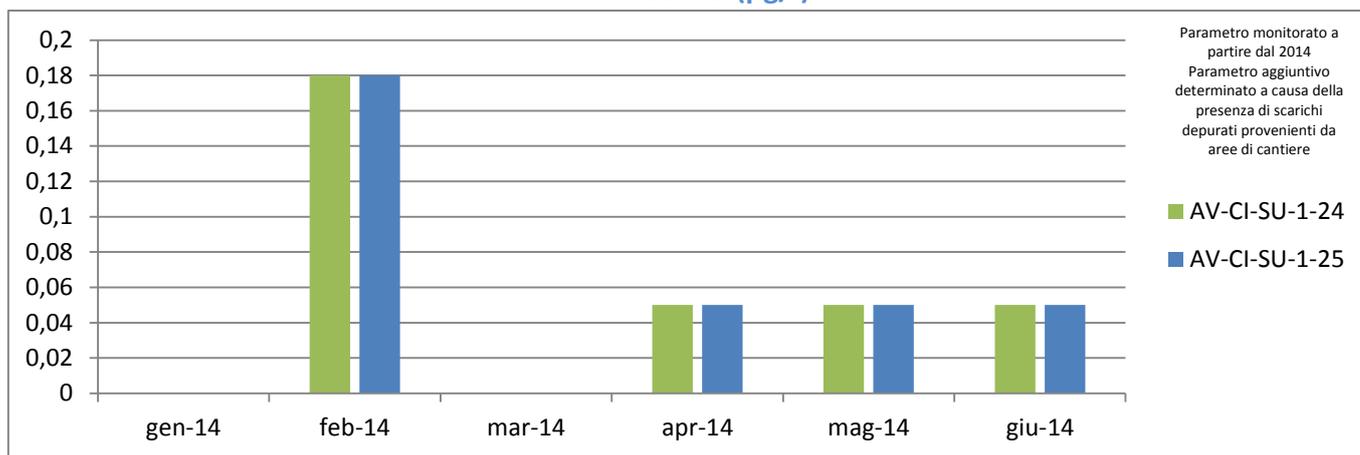
### NITRITI ( $\text{mg/l}$ )



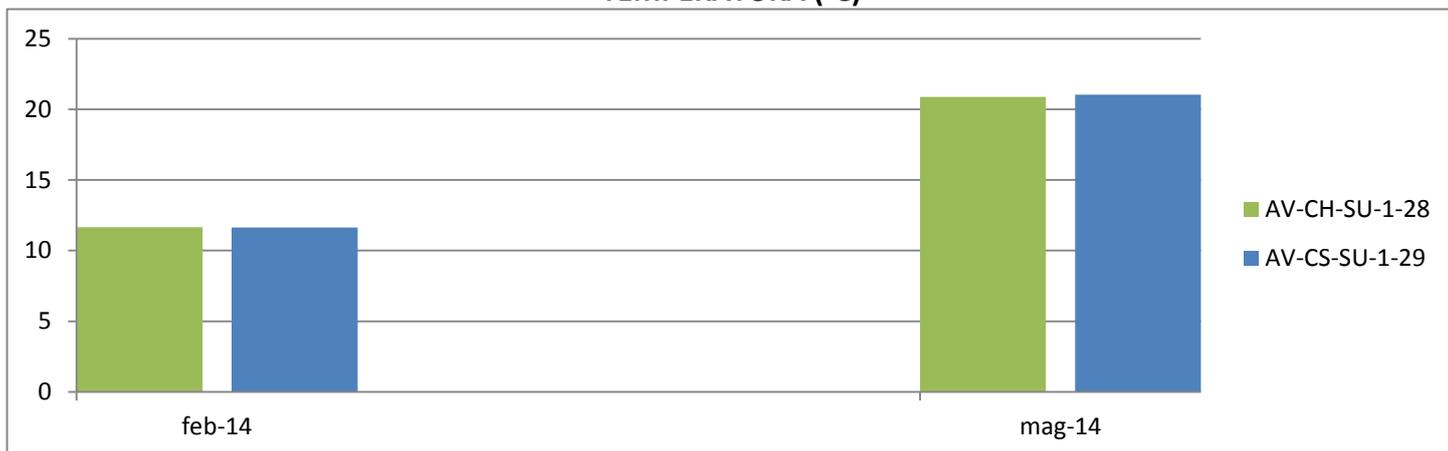
### RAME ( $\mu\text{g/l}$ )



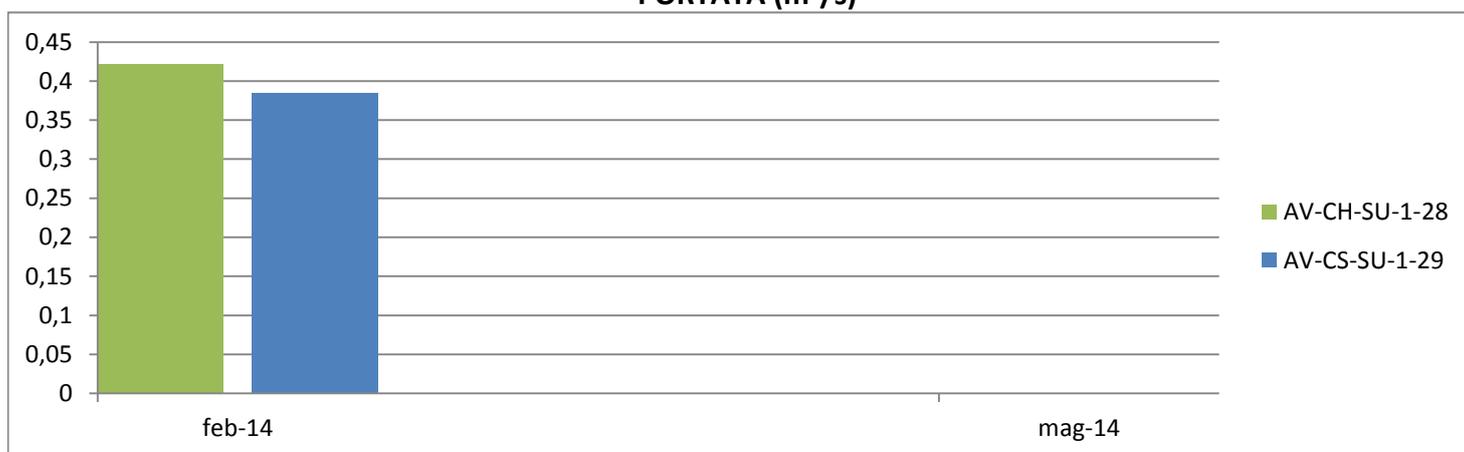
### MERCURIO ( $\mu\text{g/l}$ )



TEMPERATURA (°C)



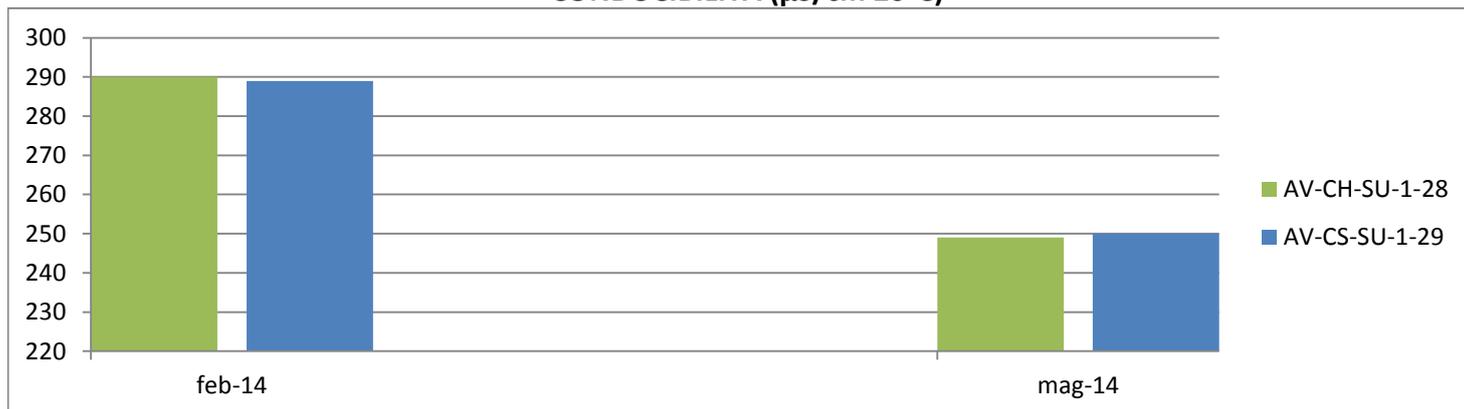
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



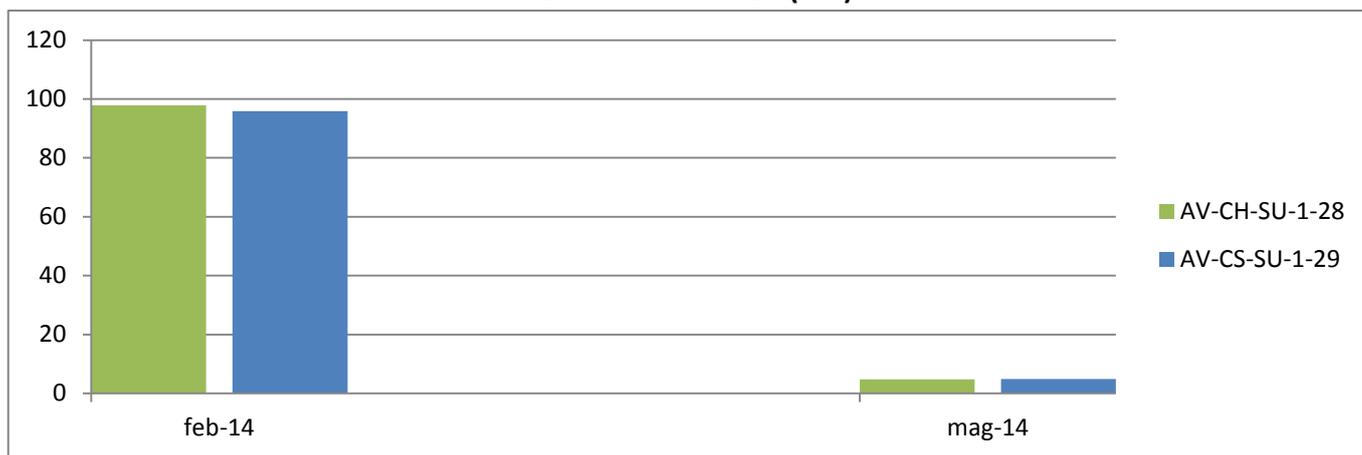
pH



CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



### POTENZIALE RedOx (mV)



### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



**COD (mg/l O<sub>2</sub>)**



**IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)**



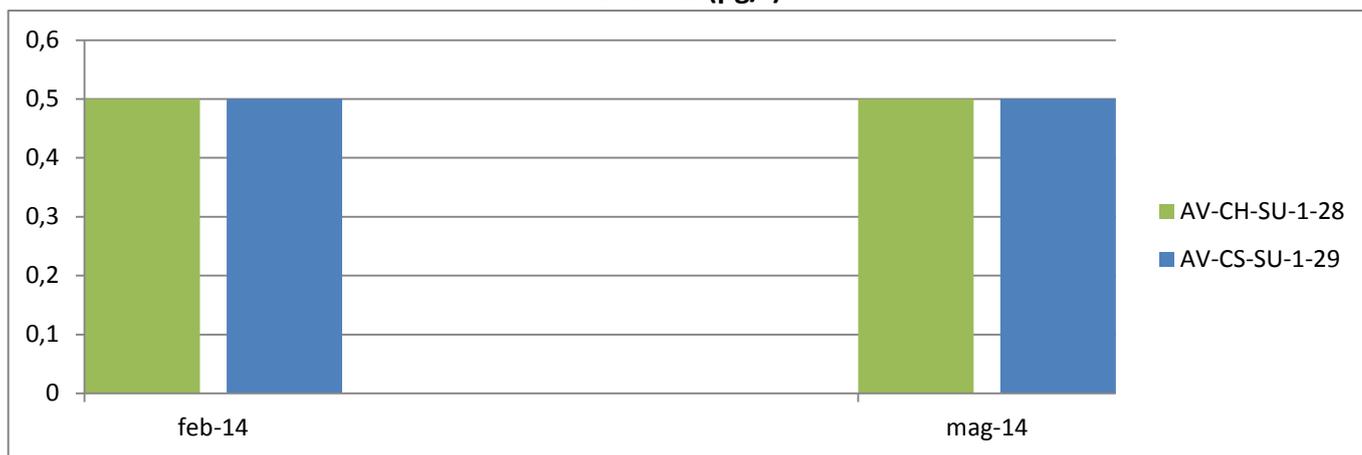
**IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)**



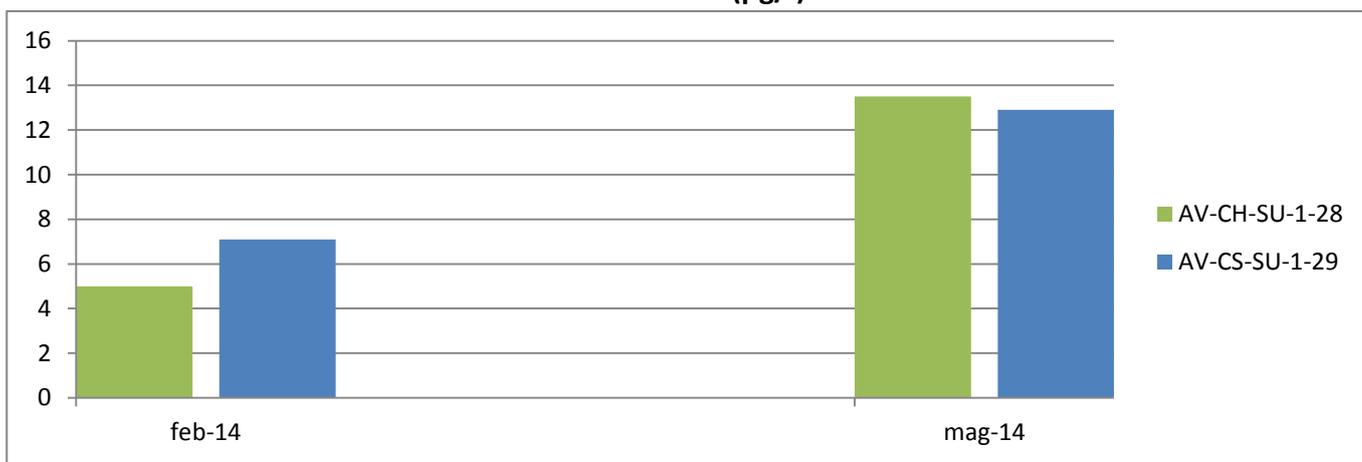
**IDROCARBURI TOTALI (µg/l)**



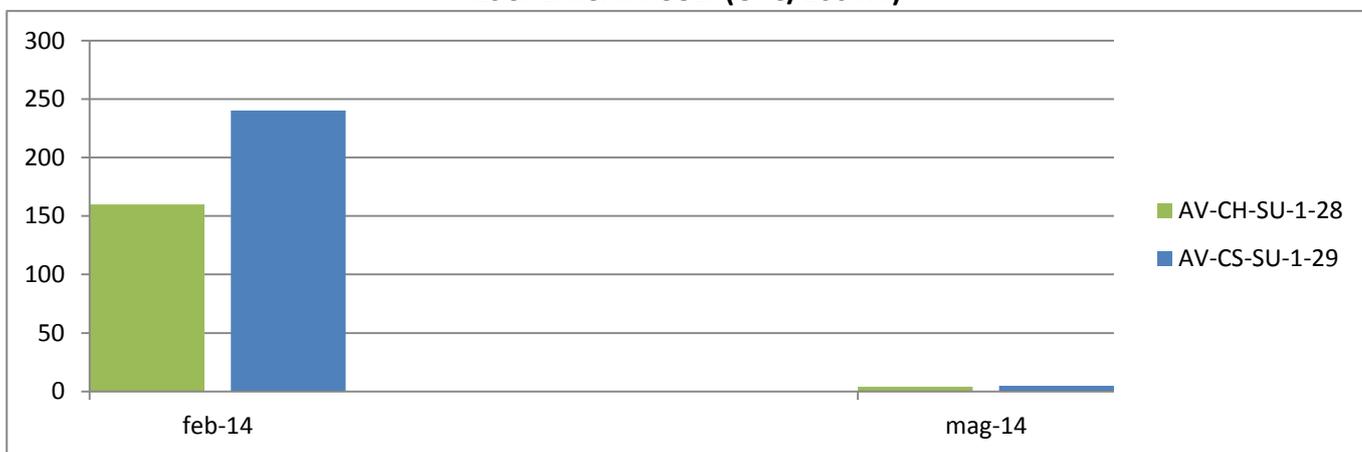
**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )**



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



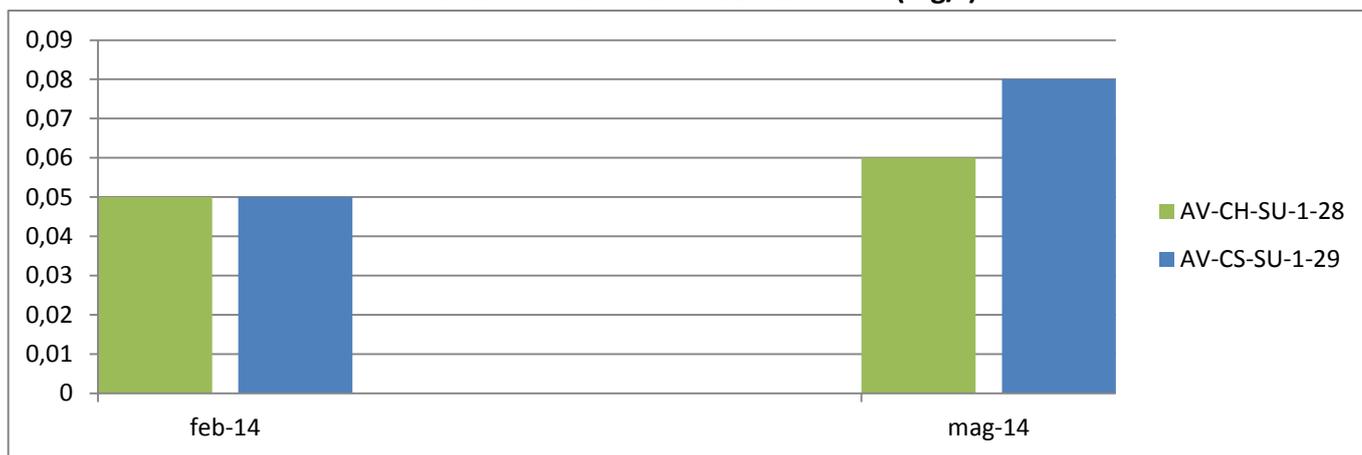
**ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)**



**SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**



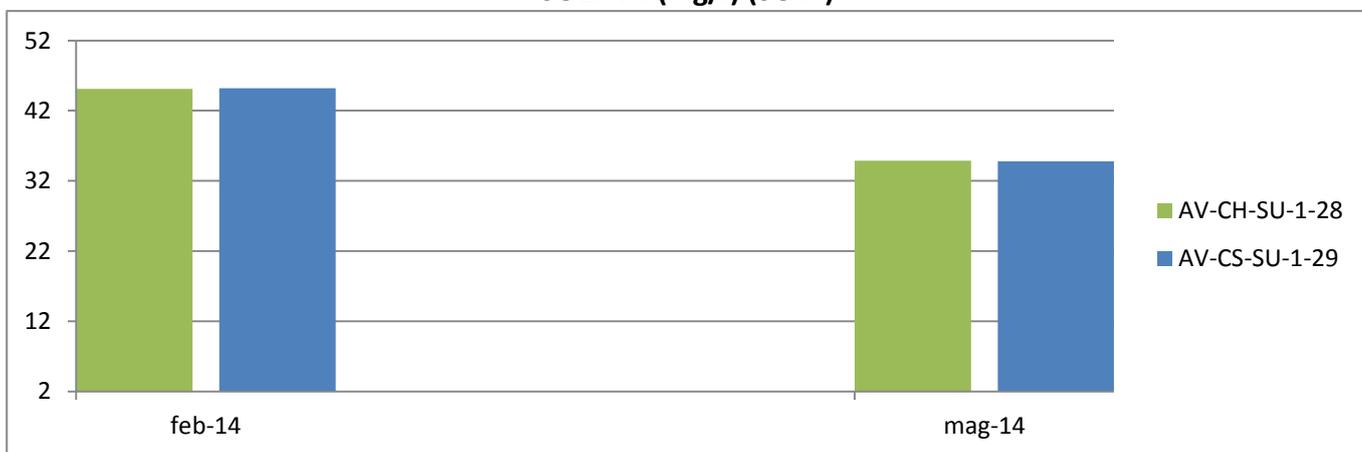
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



### CLORURI (mg/l) (Cl)



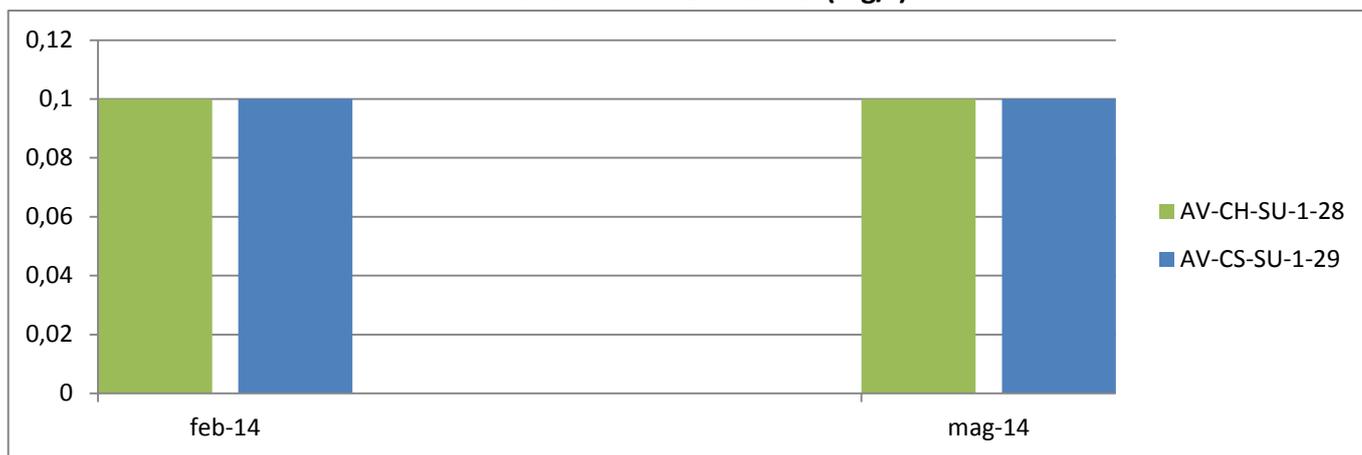
### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>-</sup>)



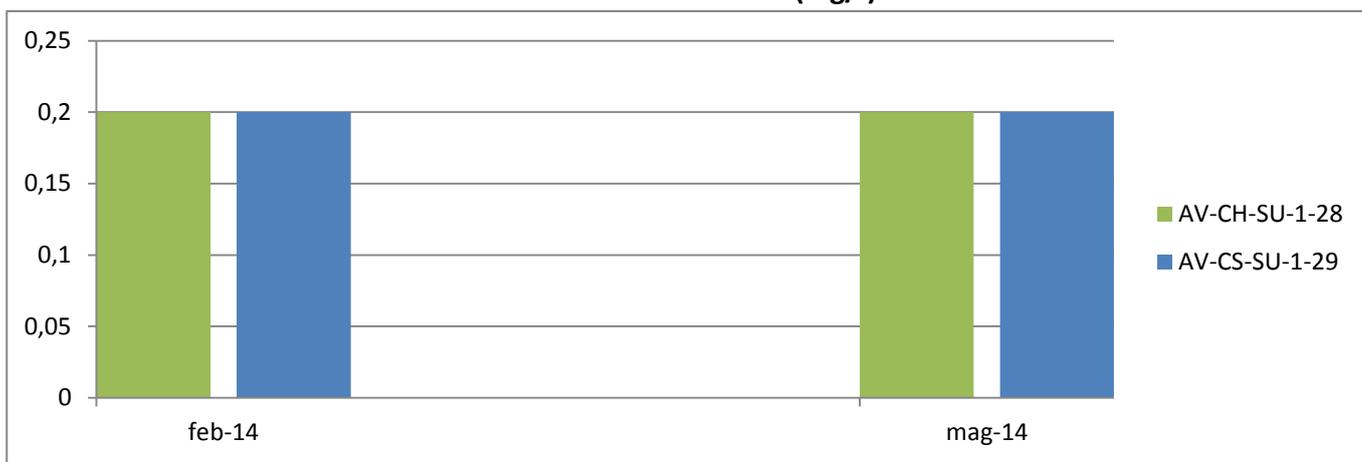
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



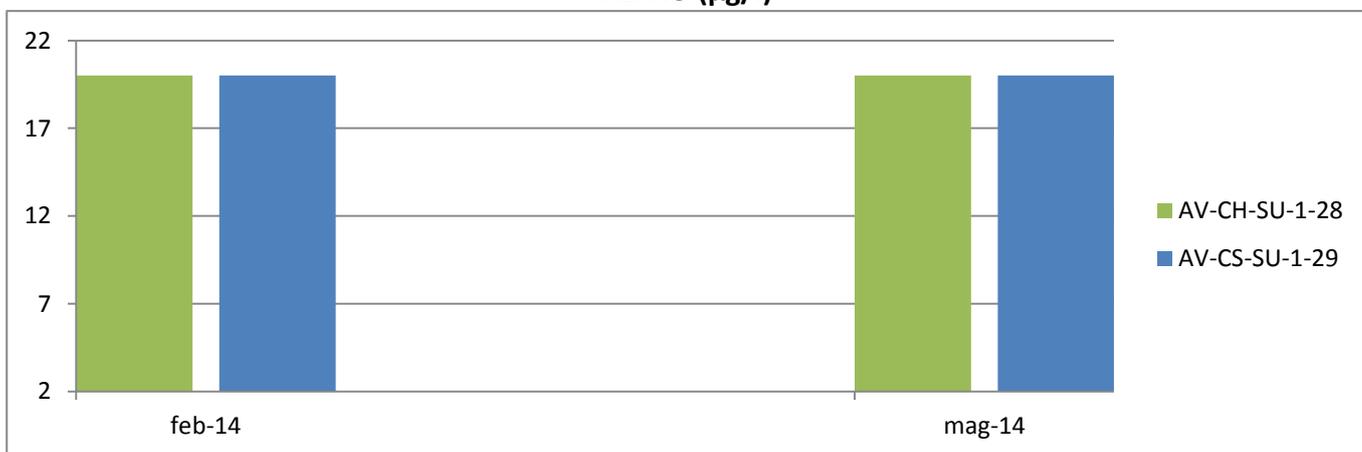
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



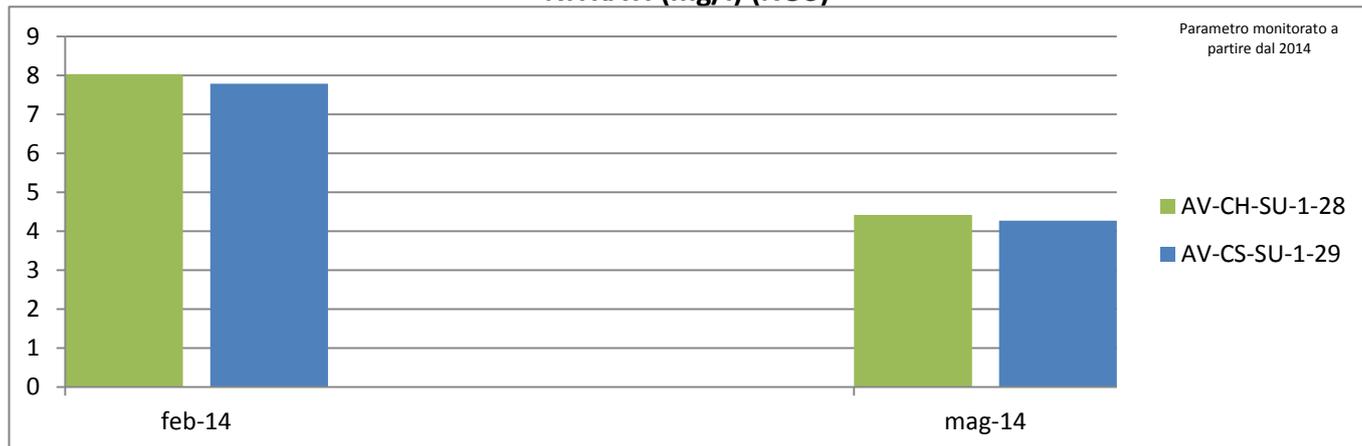
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



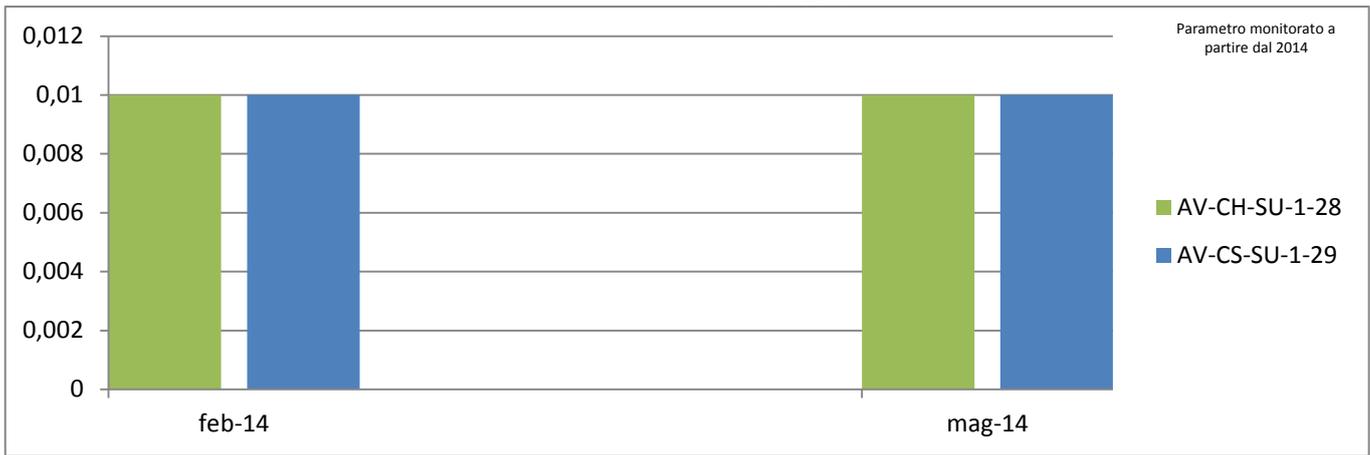
### FERRO ( $\mu\text{g/l}$ )



### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



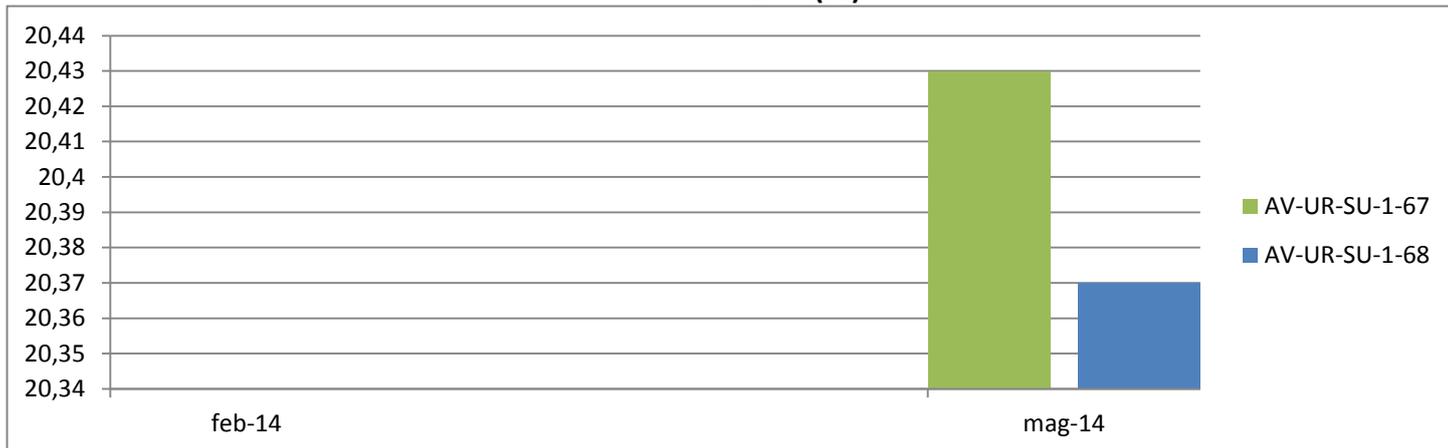
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



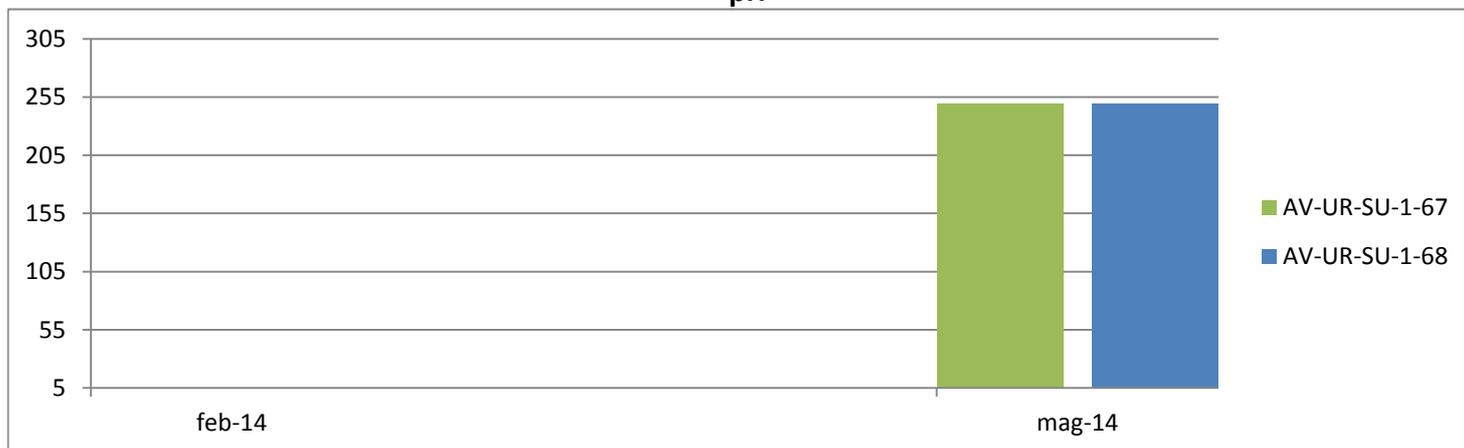
TEMPERATURA (°C)



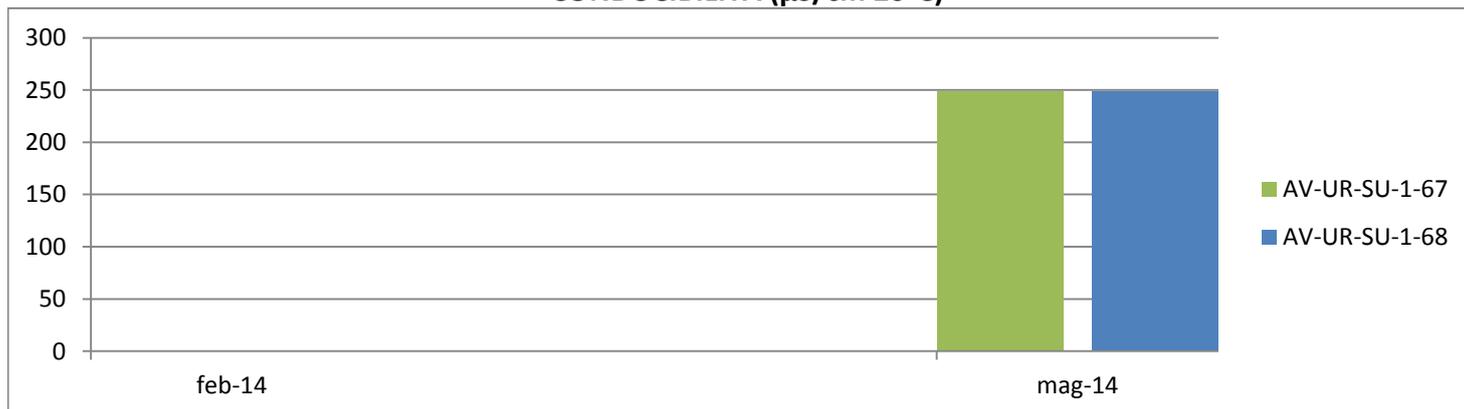
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



pH



CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



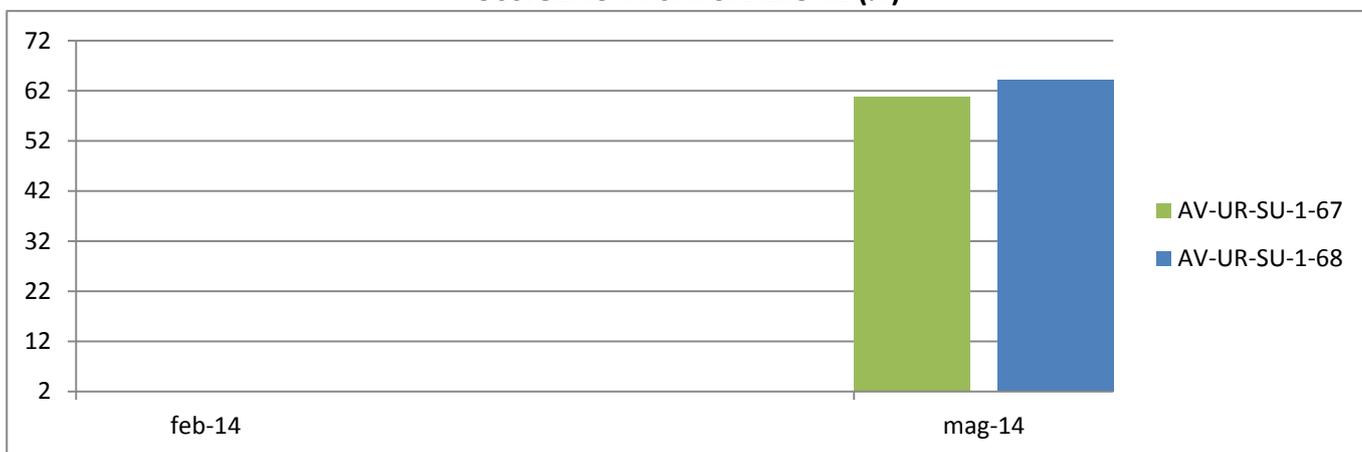
### POTENZIALE RedOx (mV)



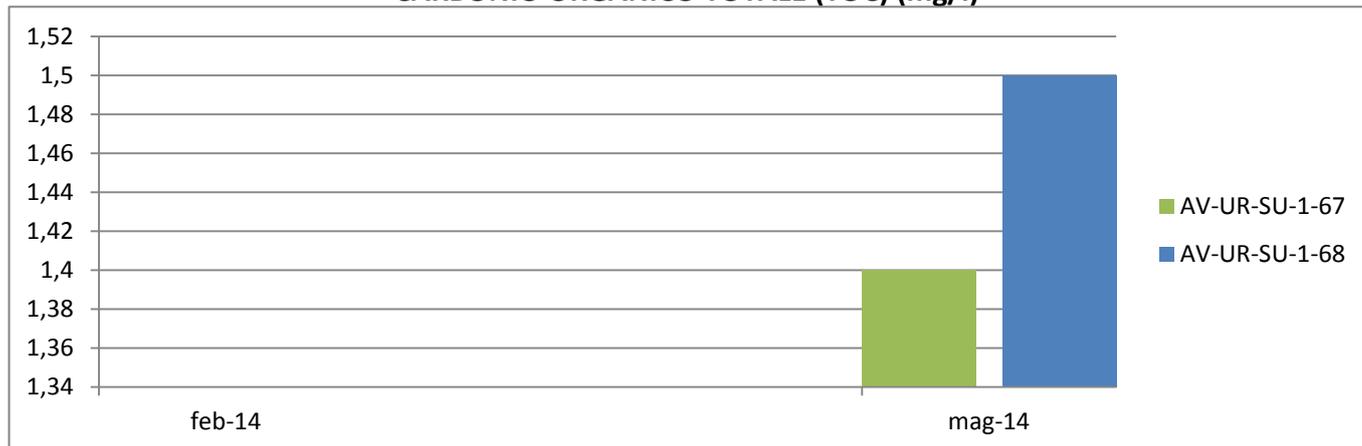
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



**COD (mg/l O<sub>2</sub>)**



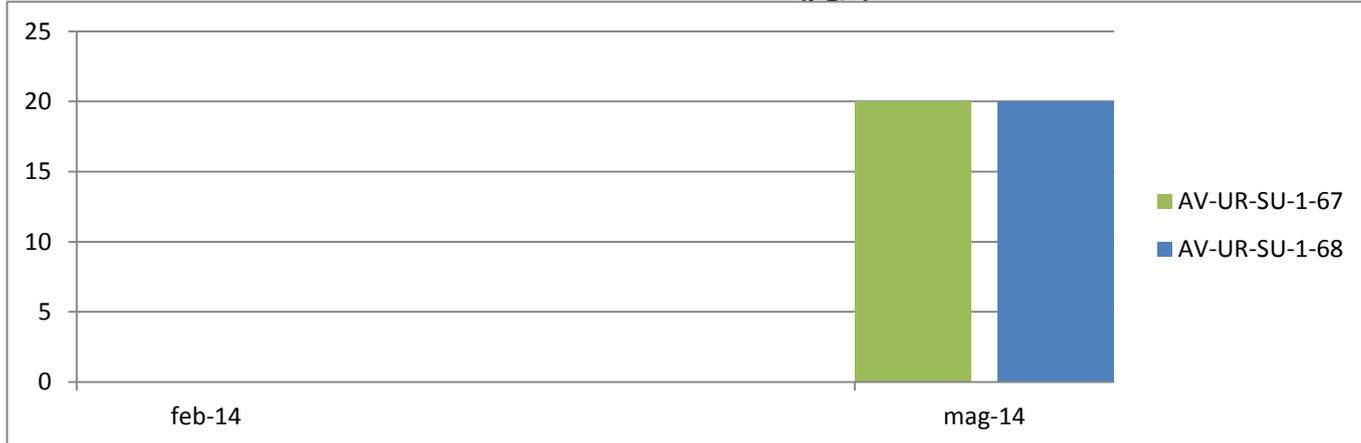
**IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)**



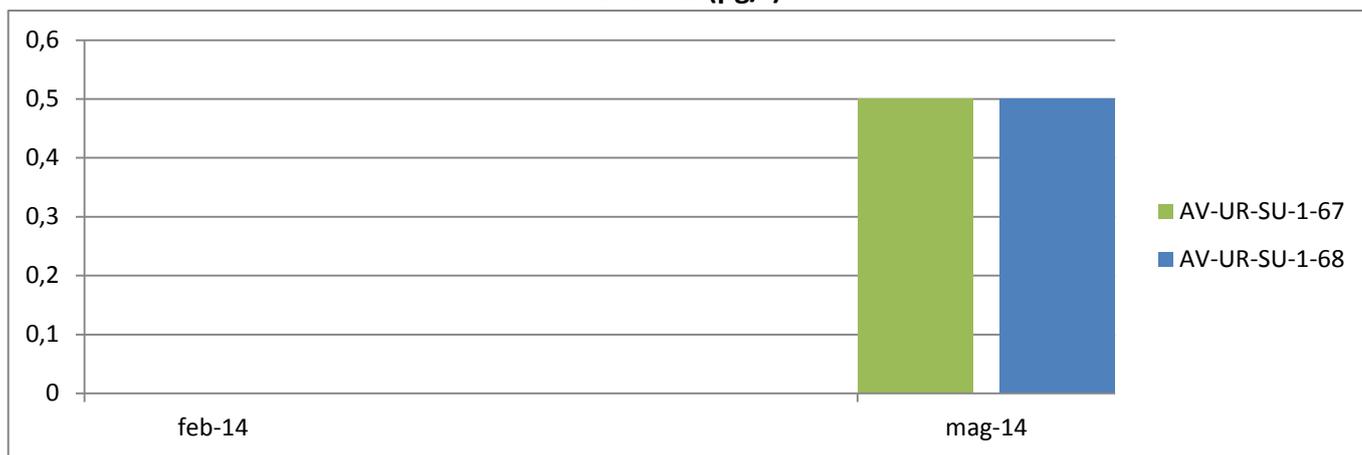
**IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)**



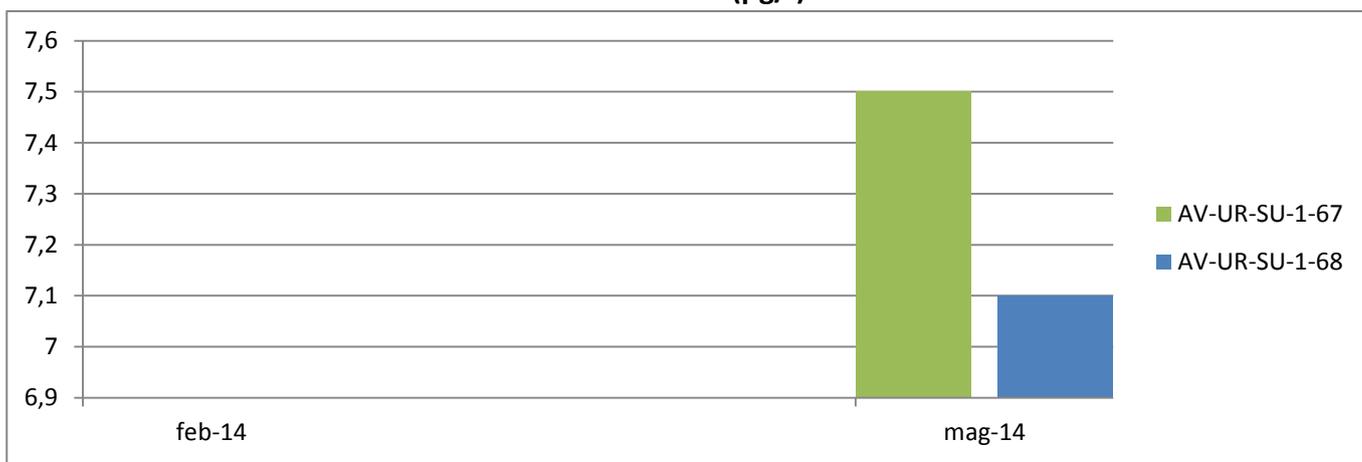
**IDROCARBURI TOTALI (µg/l)**



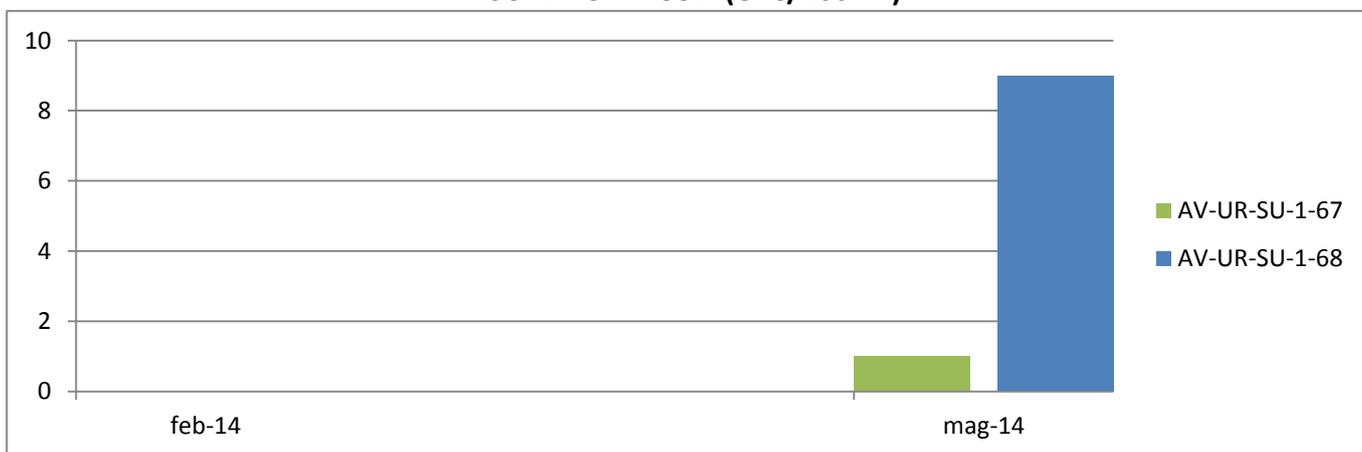
**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )**



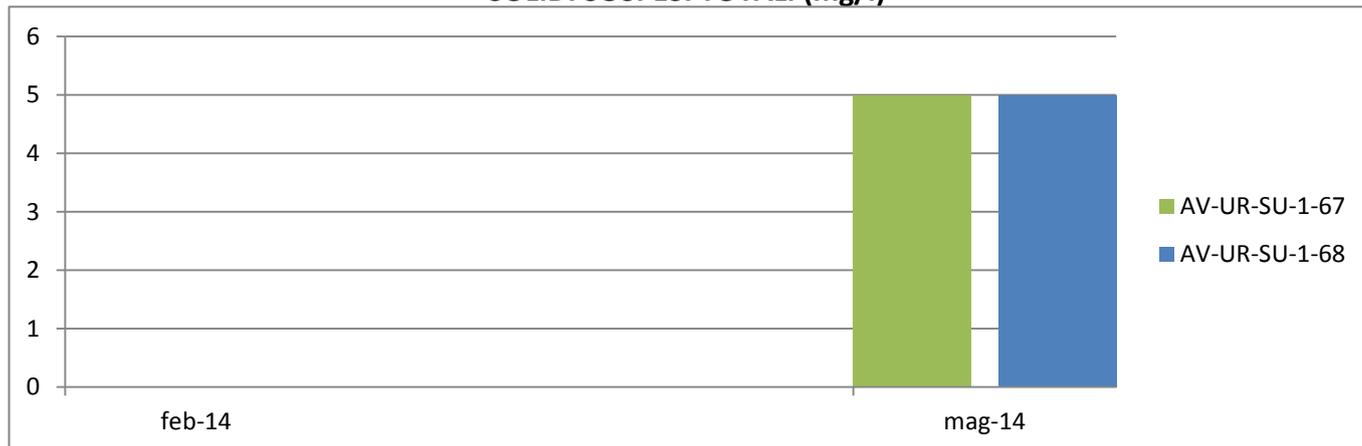
**ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )**



**ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)**



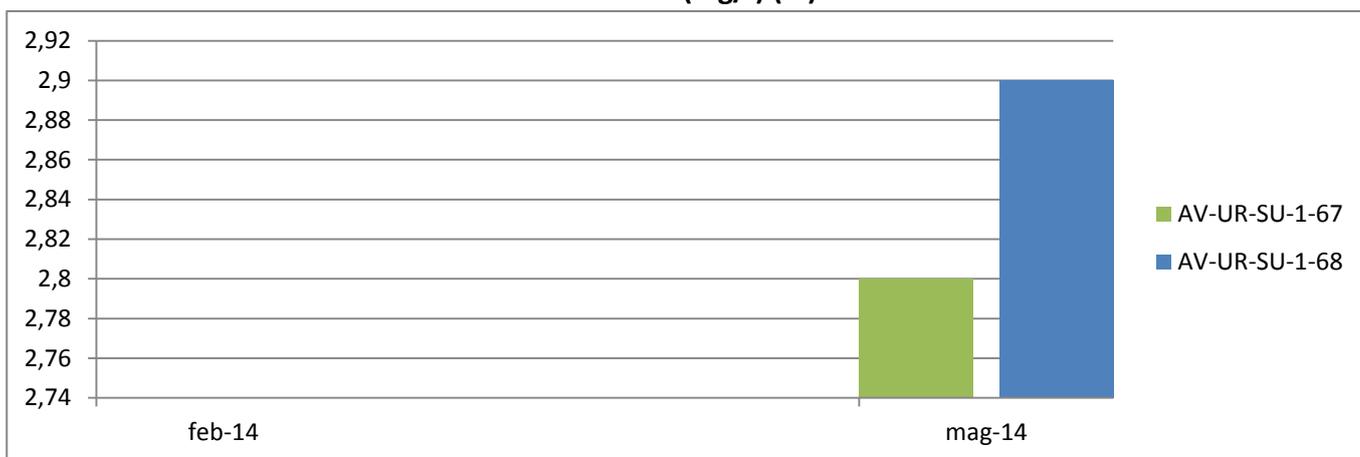
**SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**



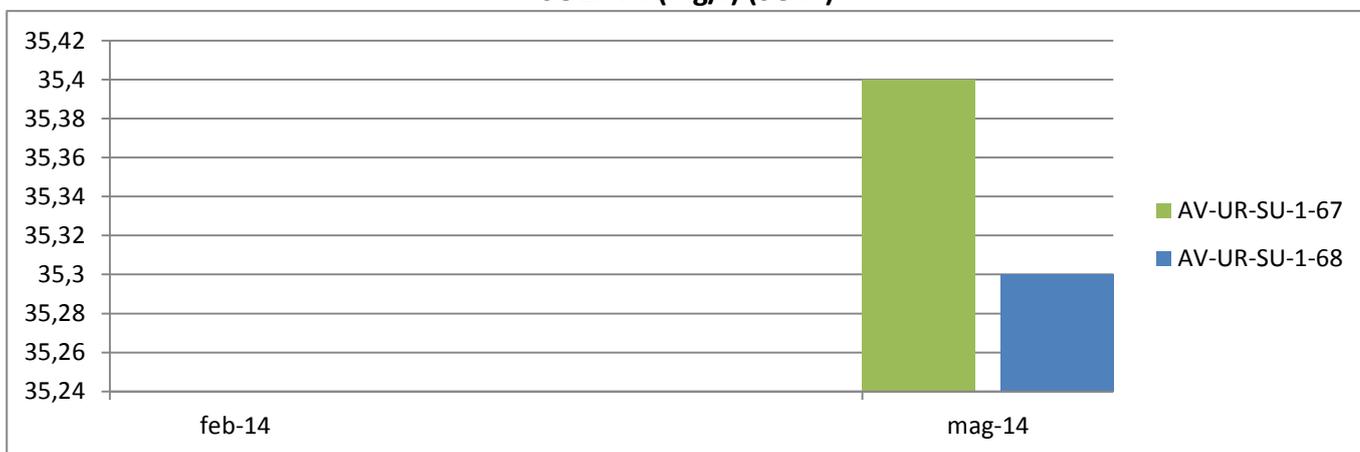
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



### CLORURI (mg/l) (Cl)



### SOLFATI (mg/l) (SO4<sup>2-</sup>)



### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



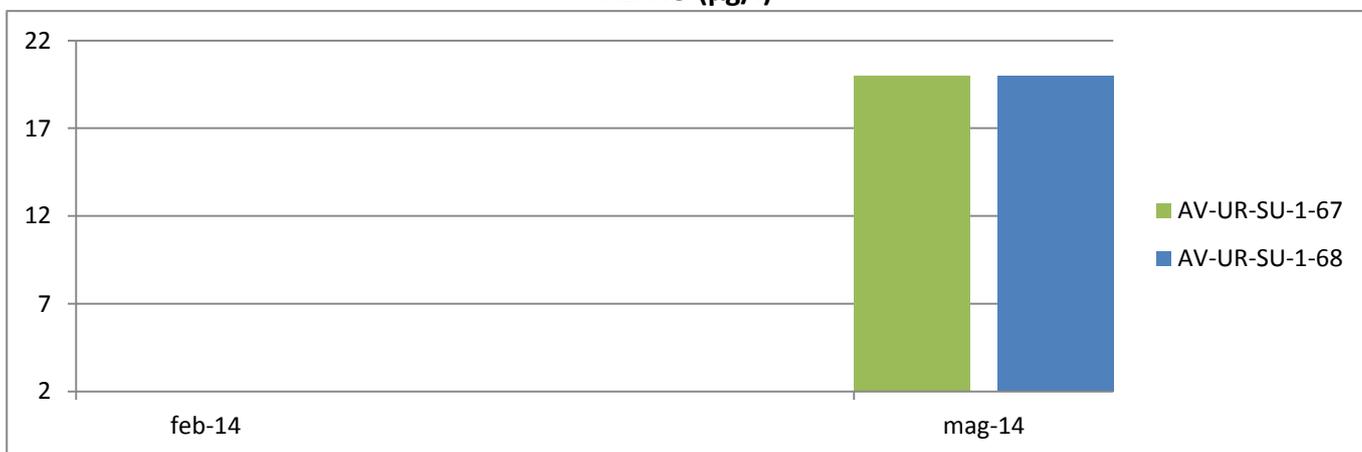
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



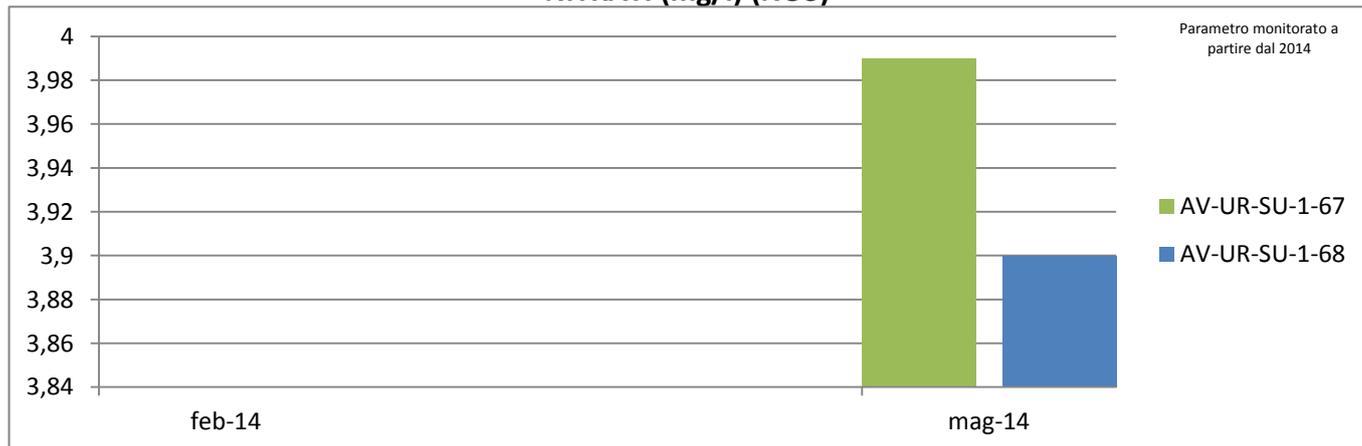
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



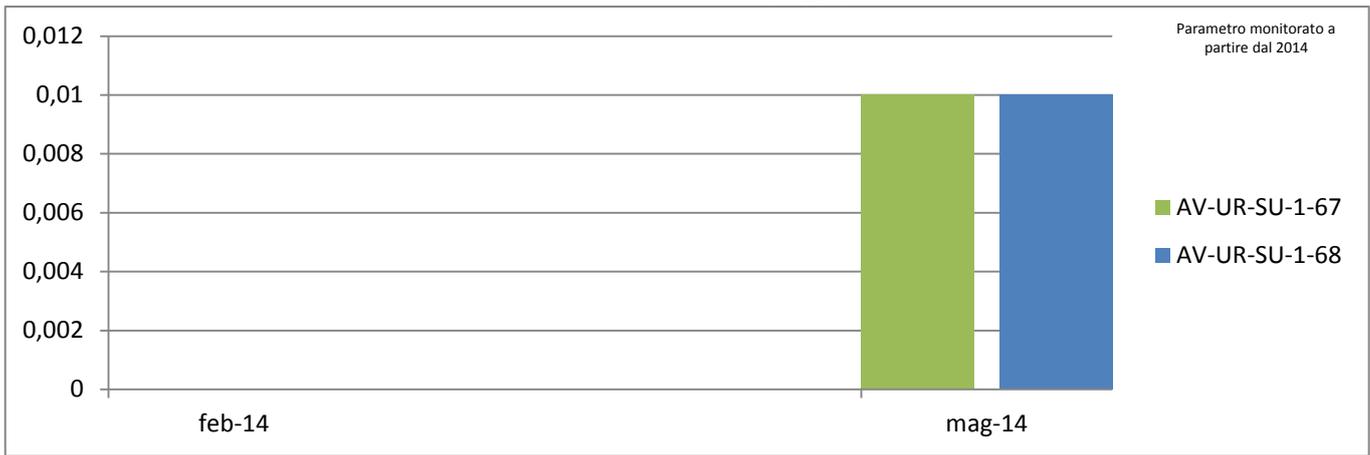
### FERRO ( $\mu\text{g/l}$ )



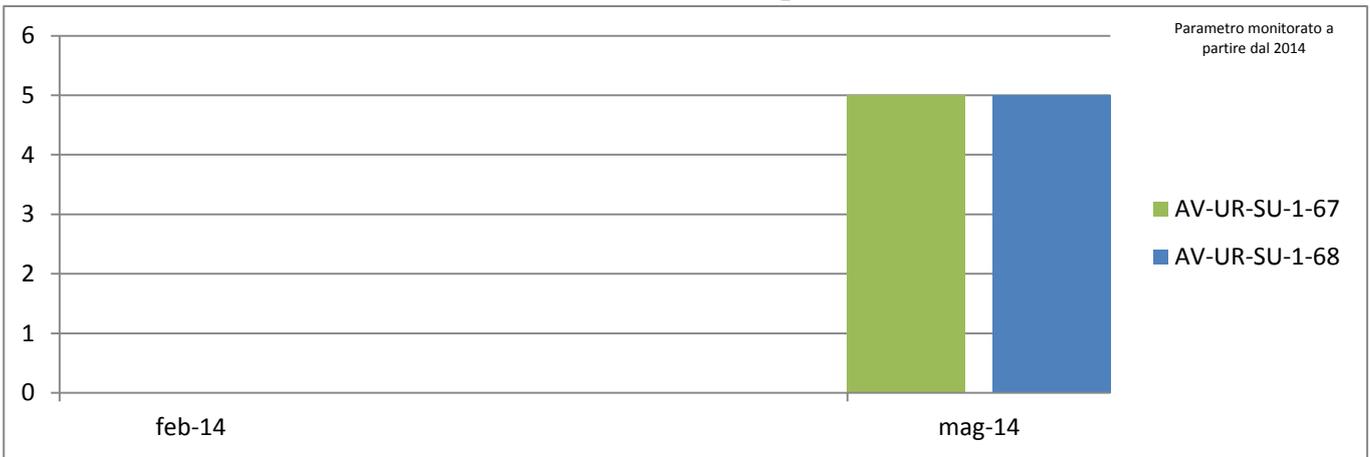
### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



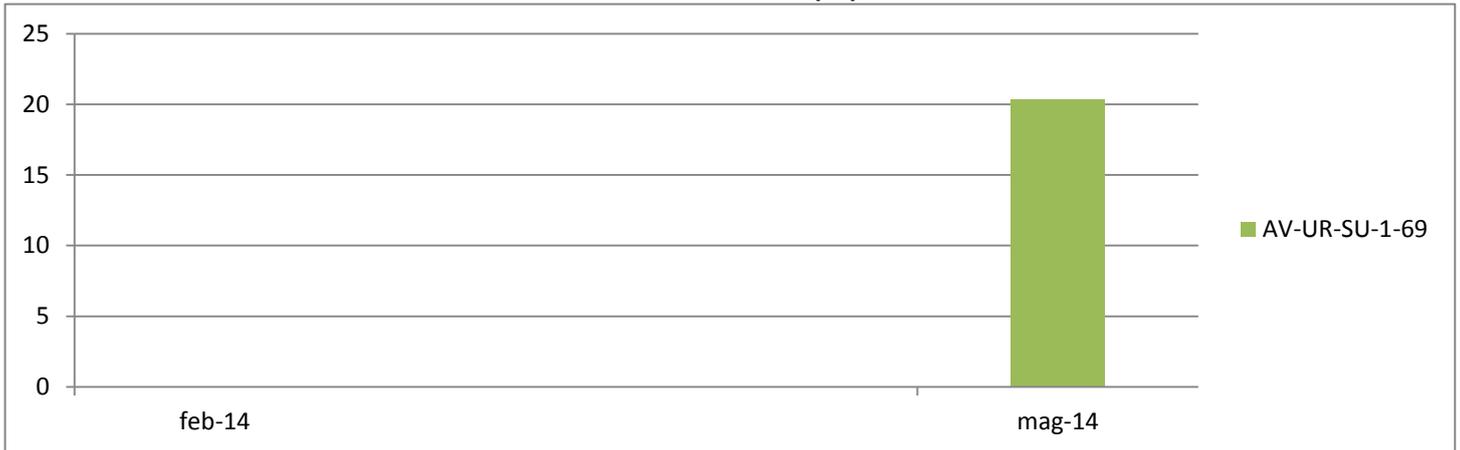
### FOSFORO TOTALE (mg/l)



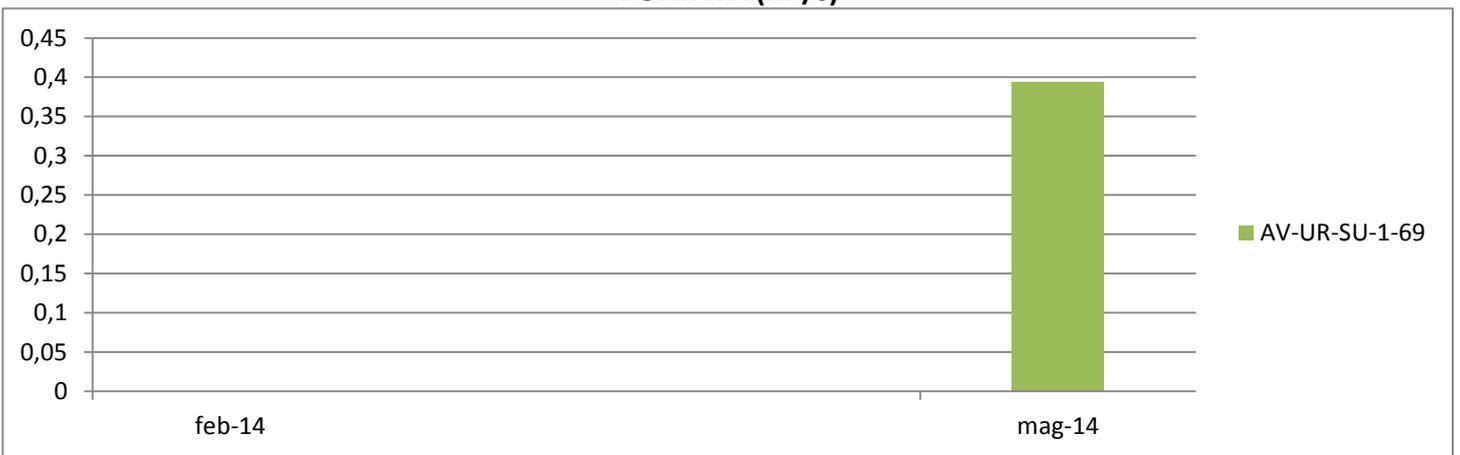
### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



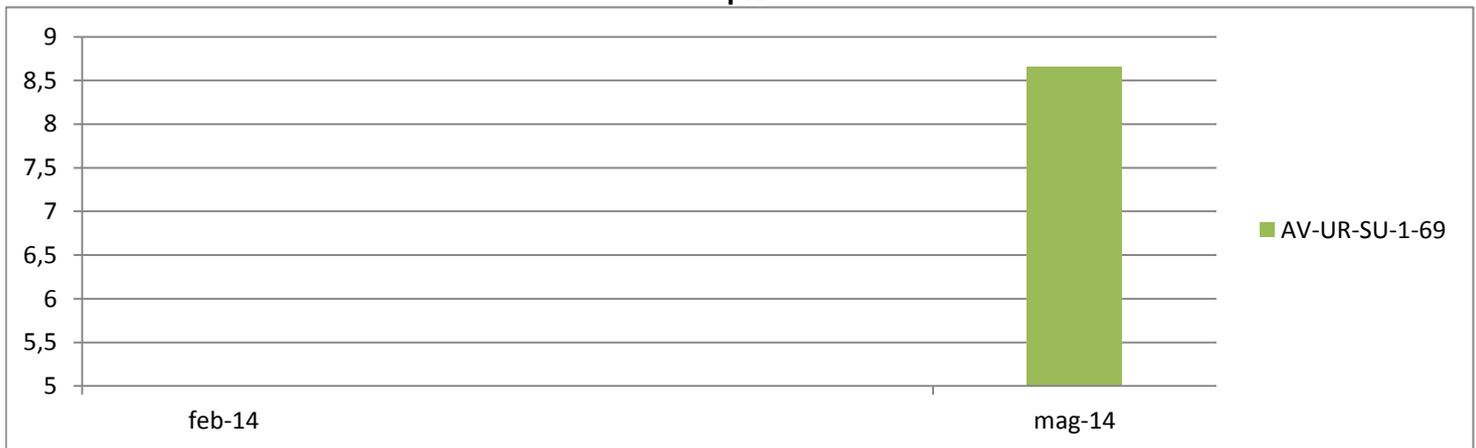
TEMPERATURA (°C)



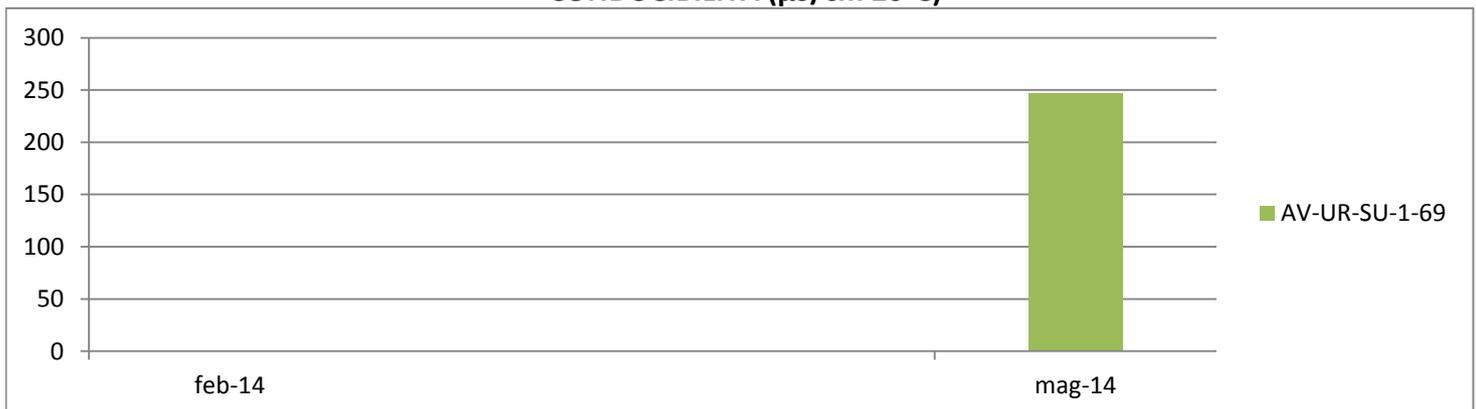
PORTATA (m<sup>3</sup>/s)



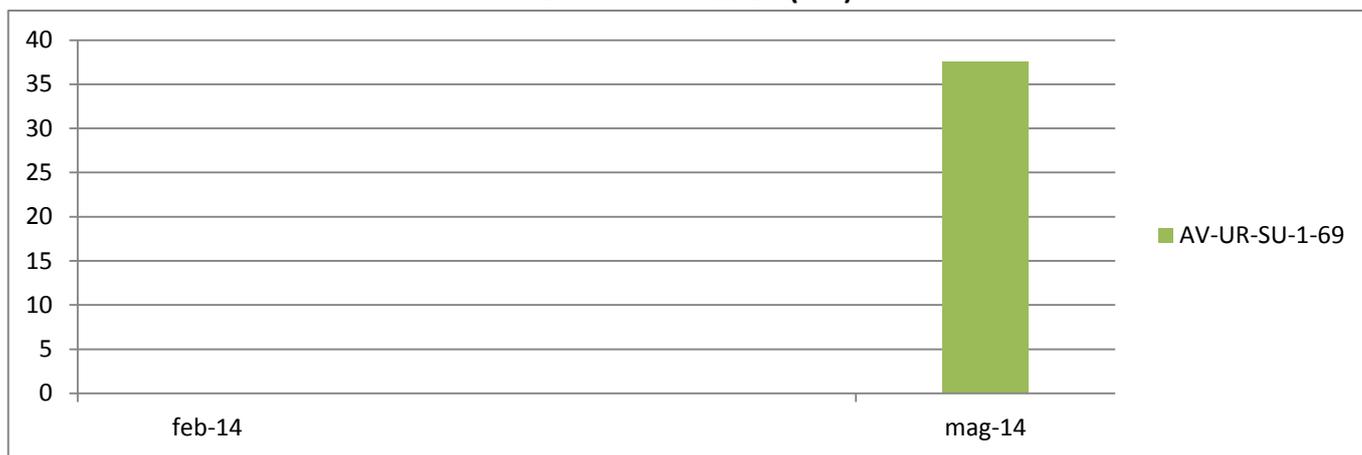
pH



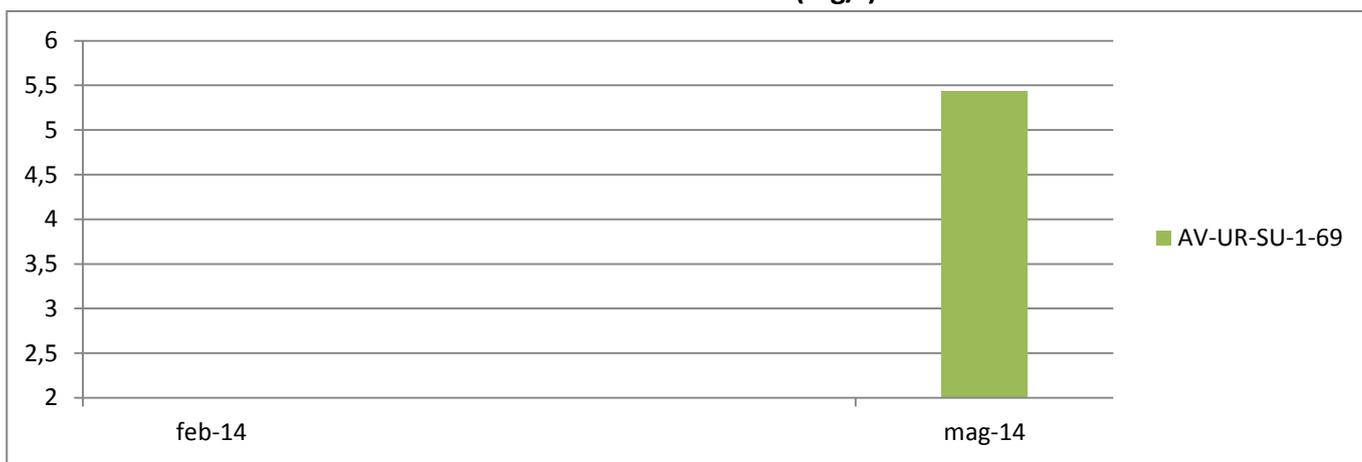
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



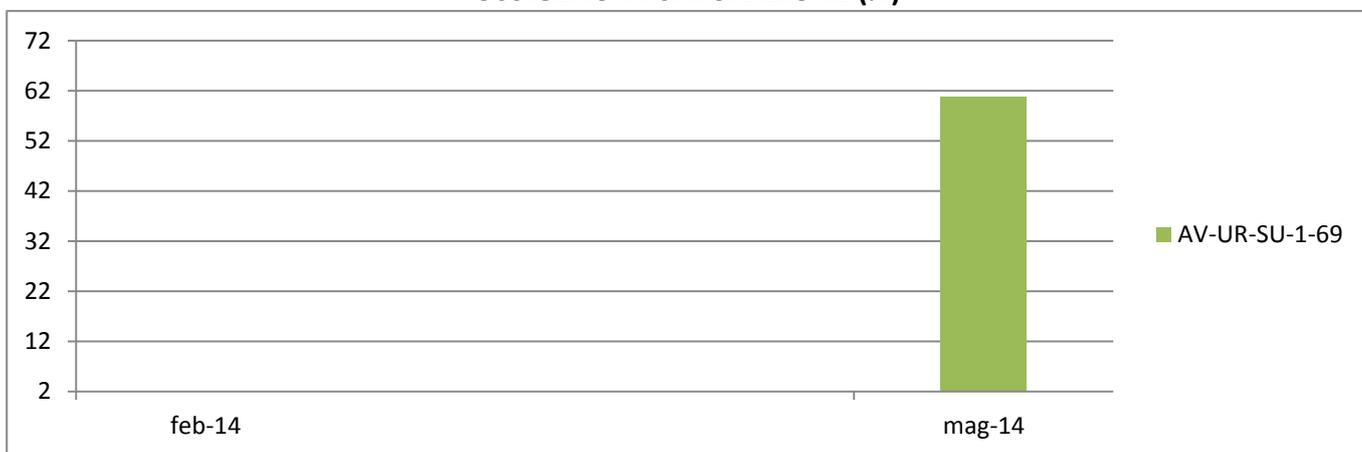
### POTENZIALE RedOx (mV)



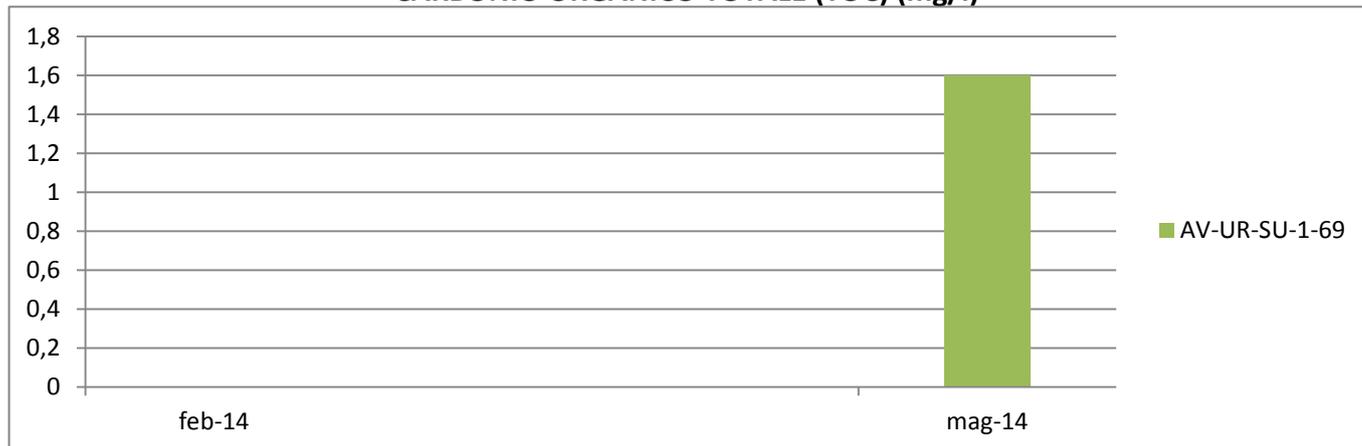
### OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



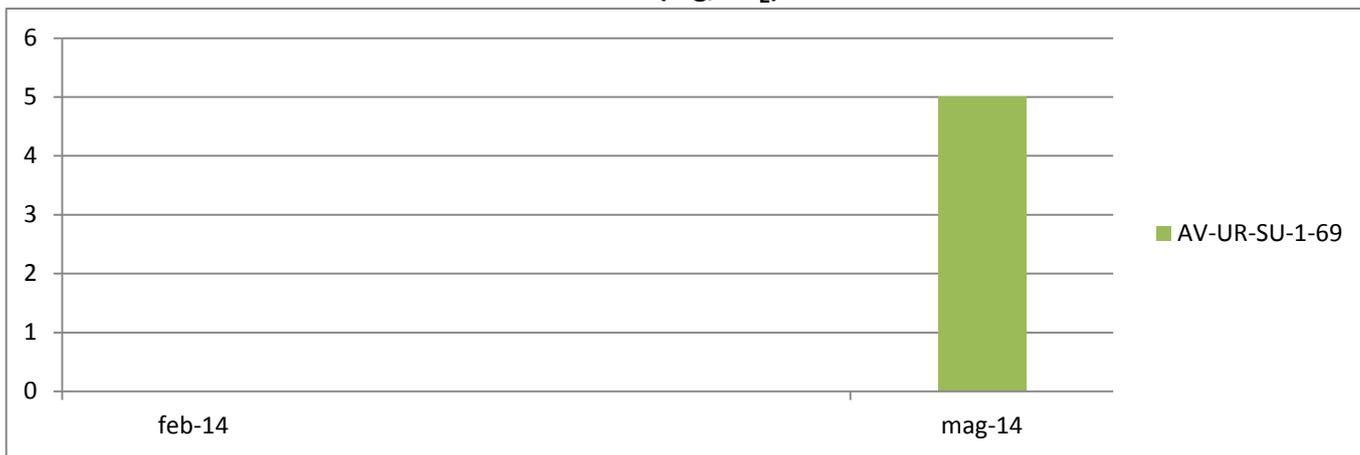
### OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



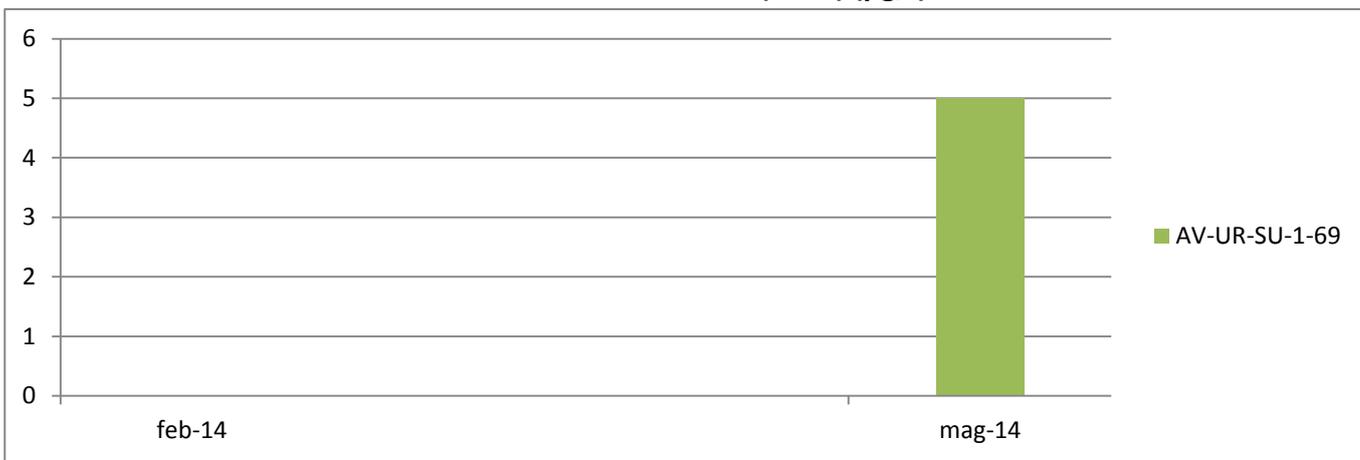
### CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



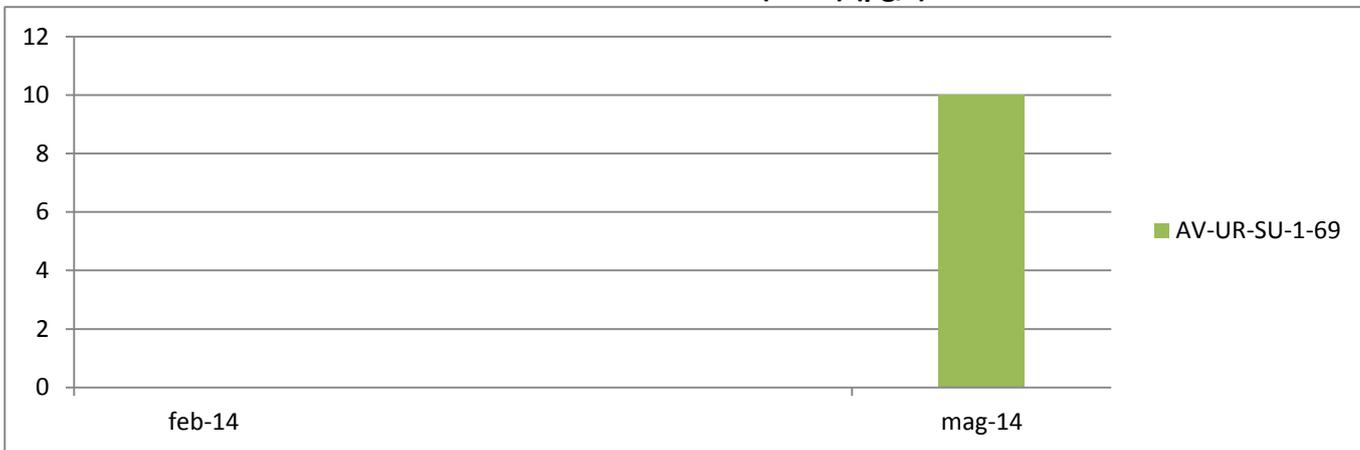
**COD (mg/l O<sub>2</sub>)**



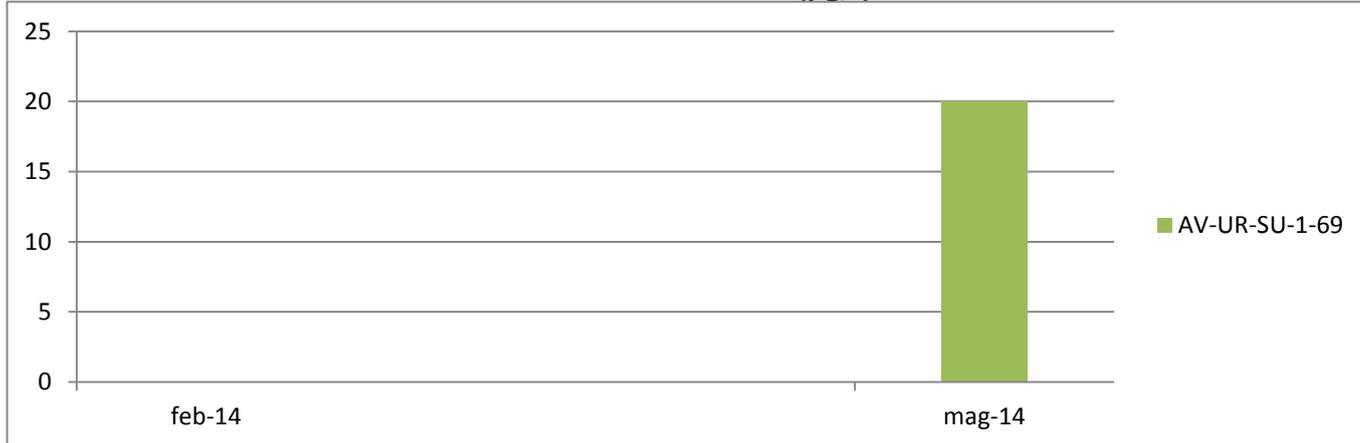
**IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)**



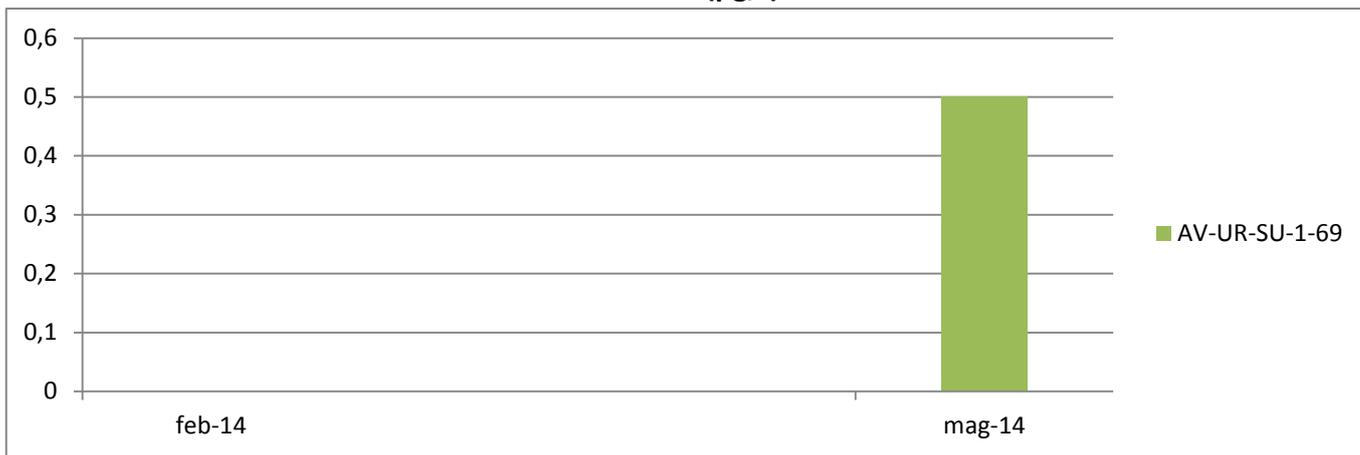
**IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)**



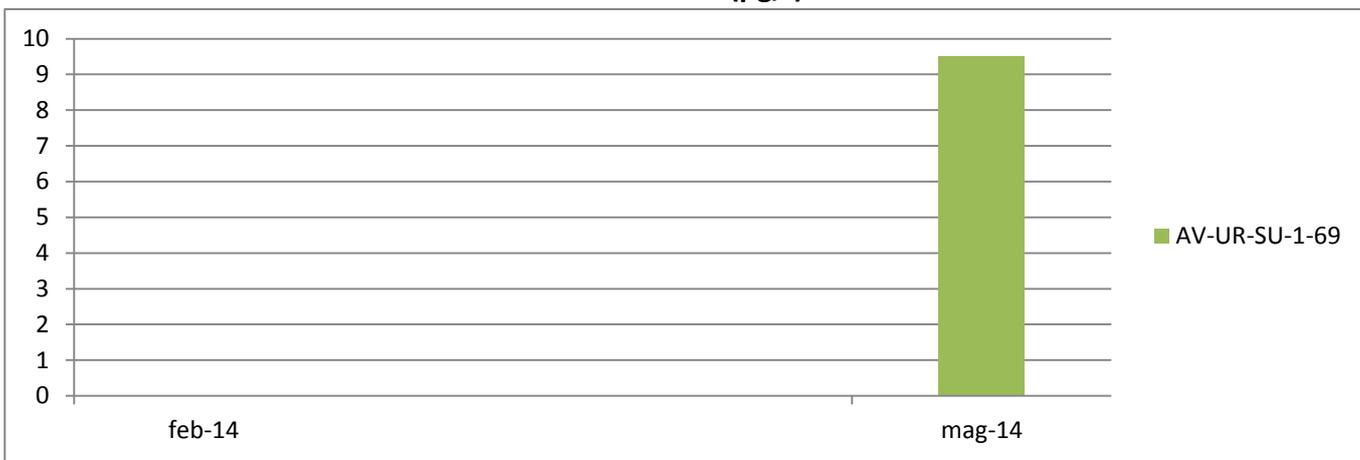
**IDROCARBURI TOTALI (µg/l)**



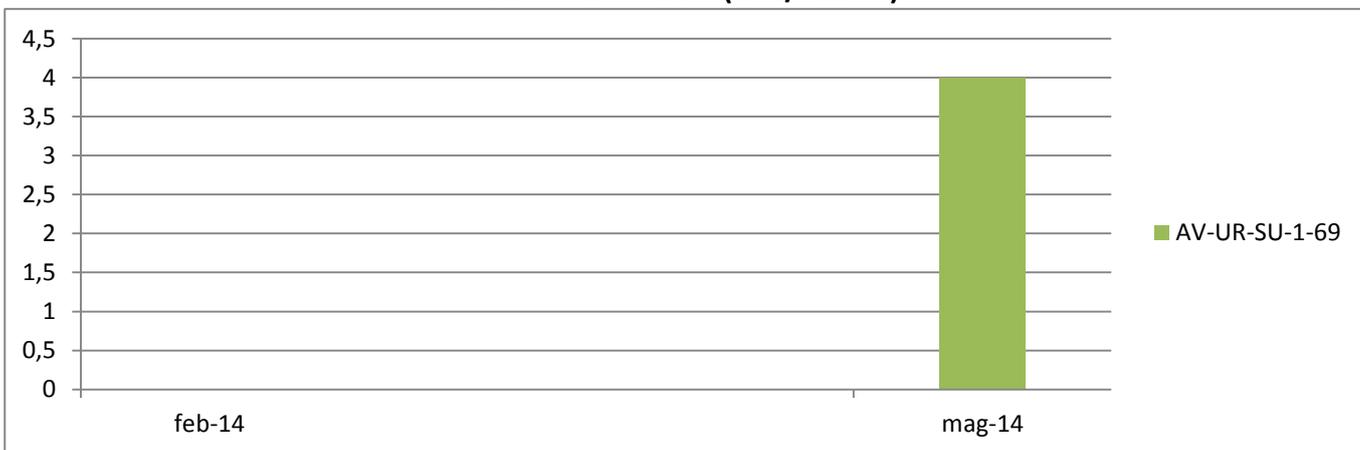
**CROMO ( $\mu\text{g/l}$ )**



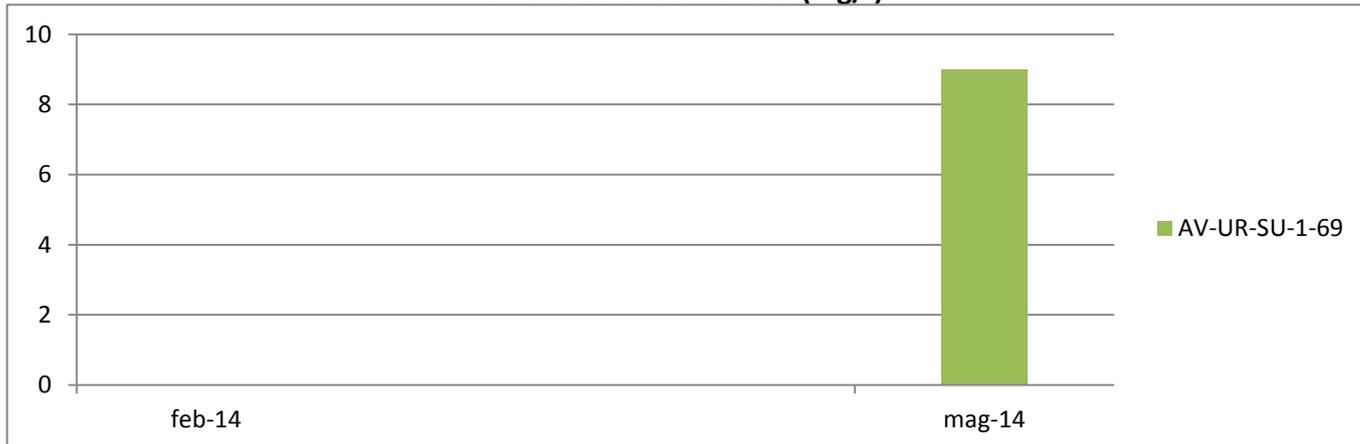
**ALLUMINIO ( $\mu\text{g/l}$ )**



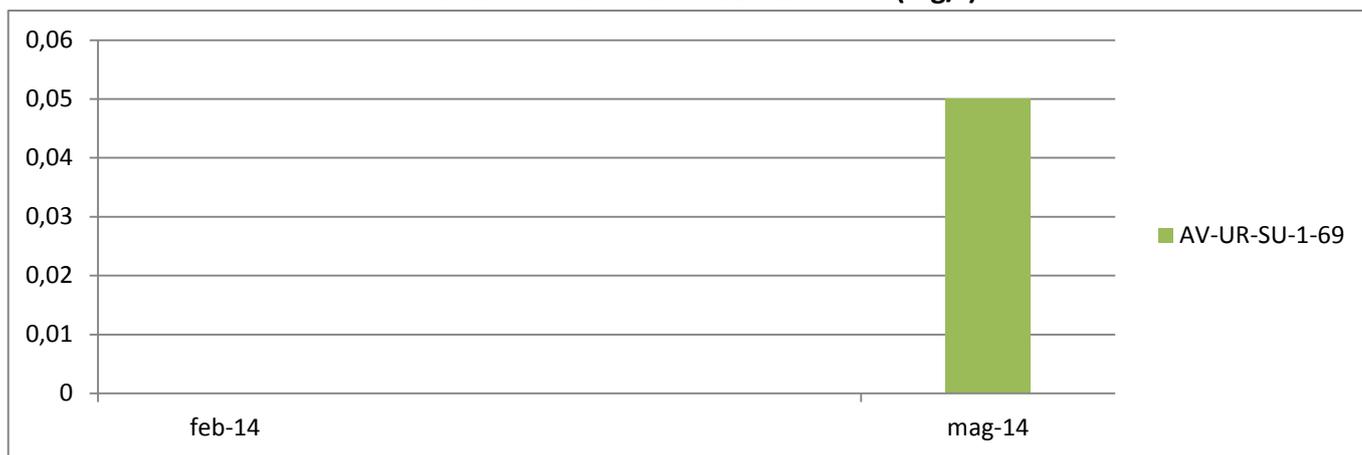
**ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)**



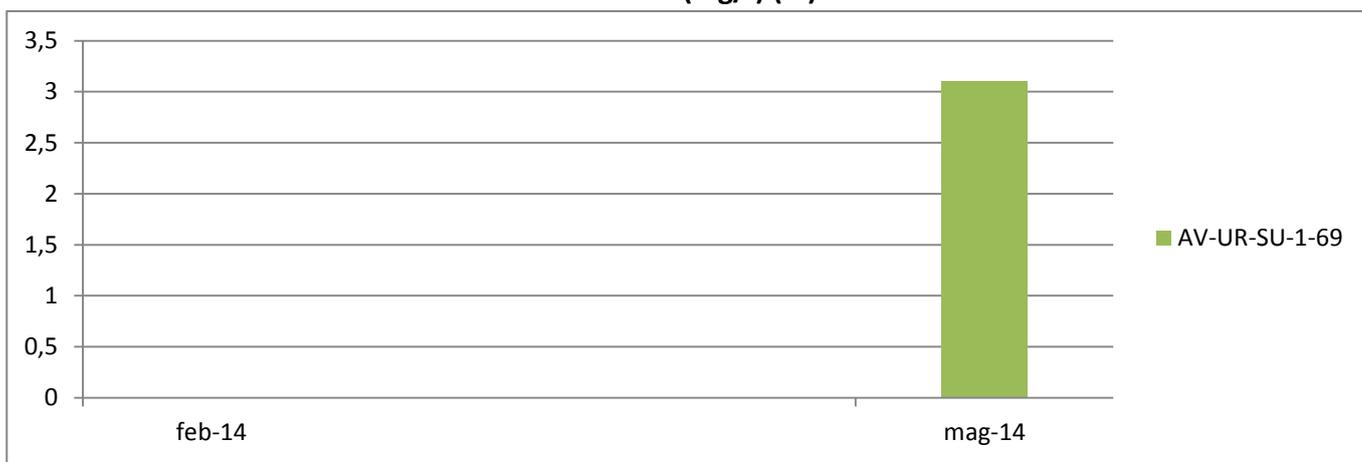
**SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**



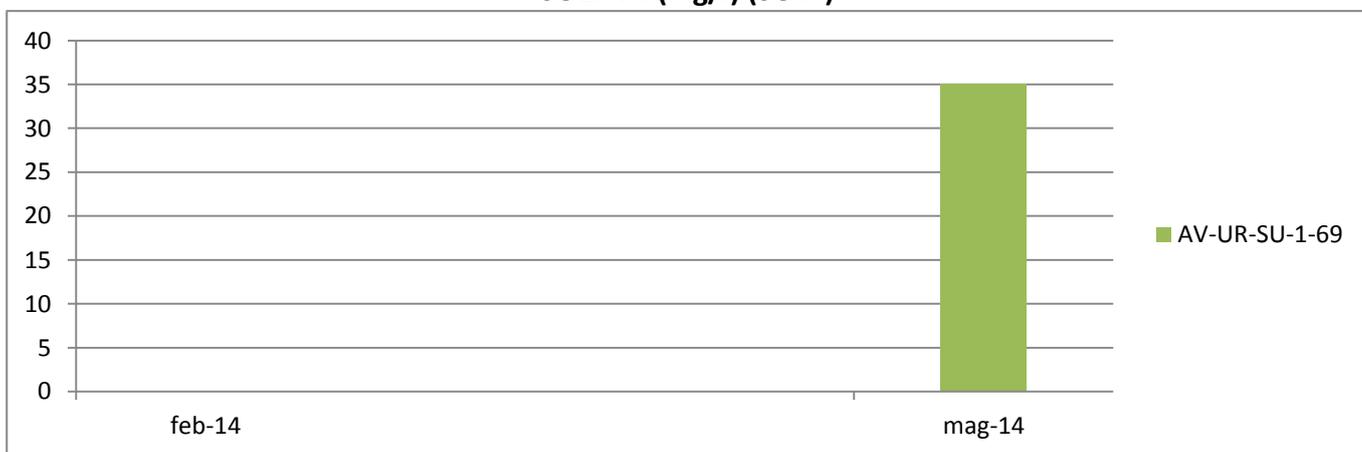
### AZOTO AMMONIACALE come N-NH<sub>4</sub> (mg/l)



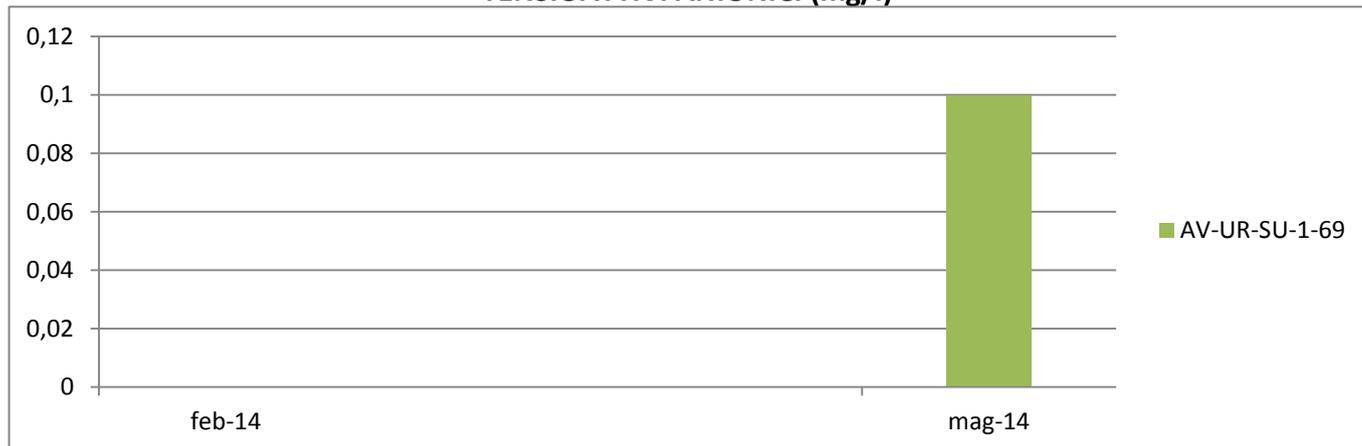
### CLORURI (mg/l) (Cl)



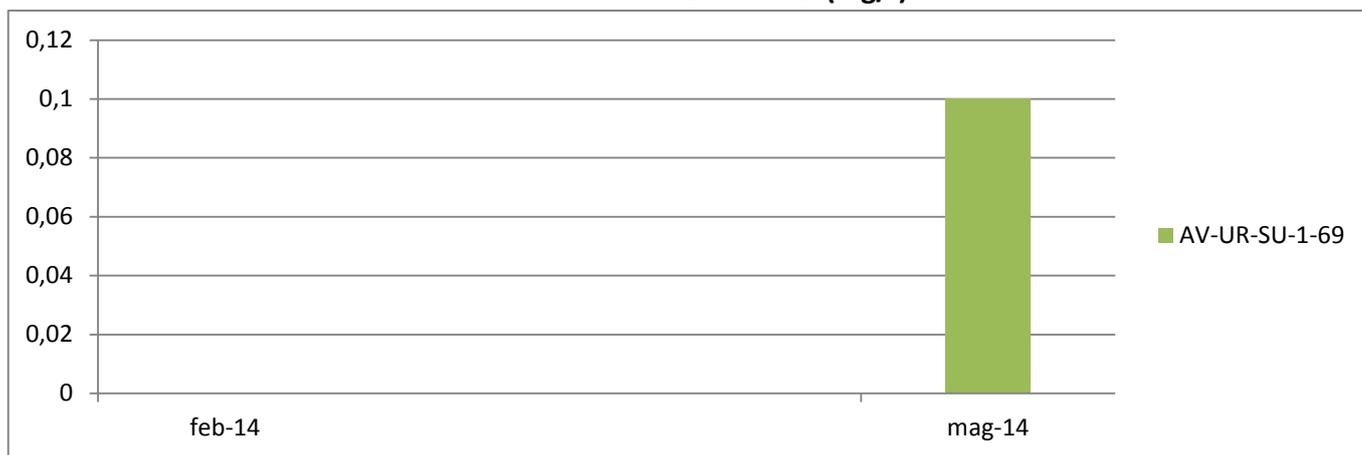
### SOLFATI (mg/l) (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)



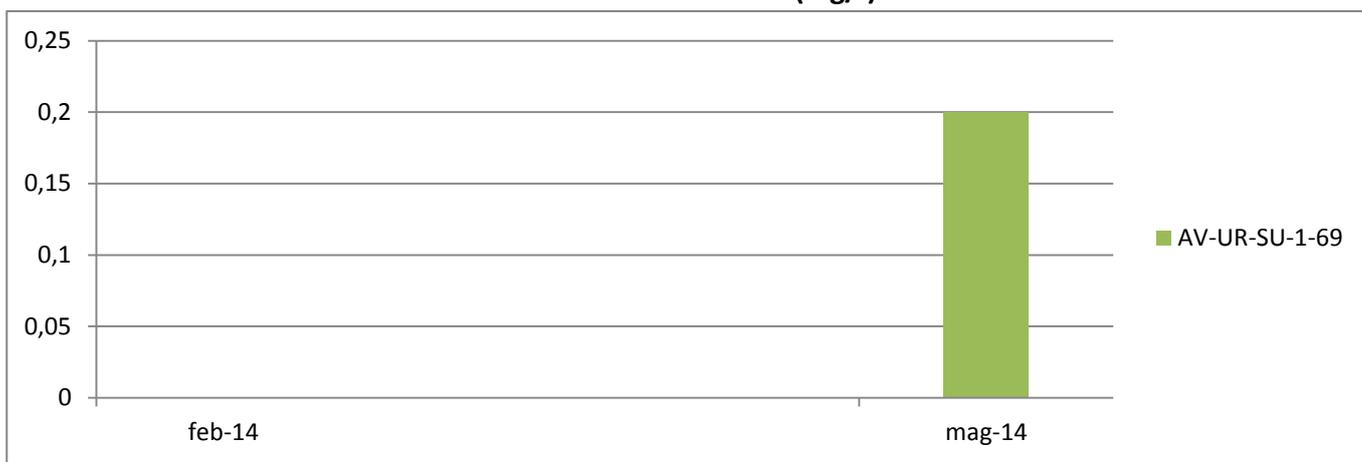
### TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



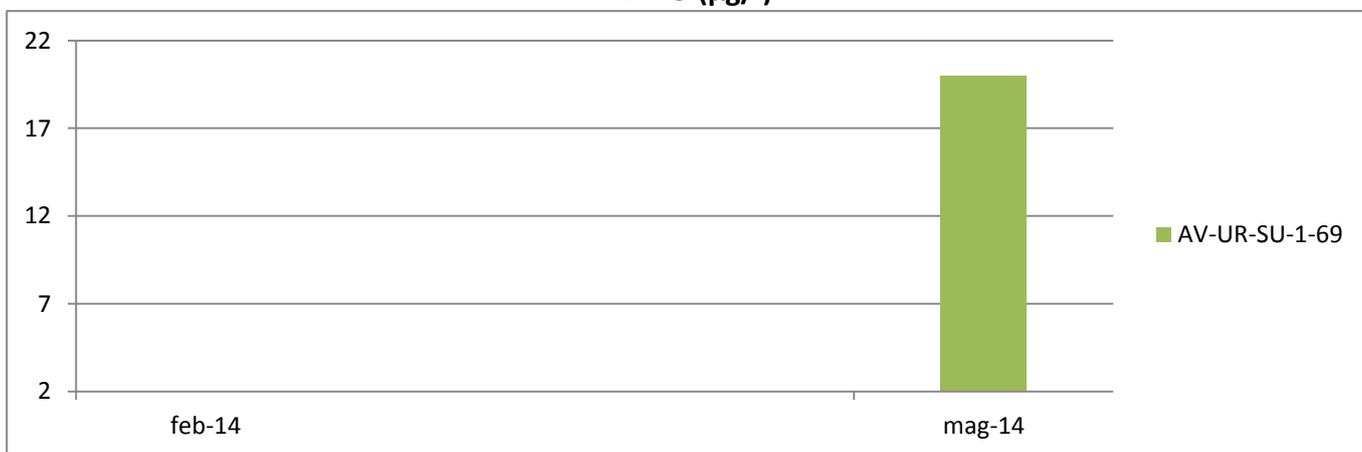
### TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



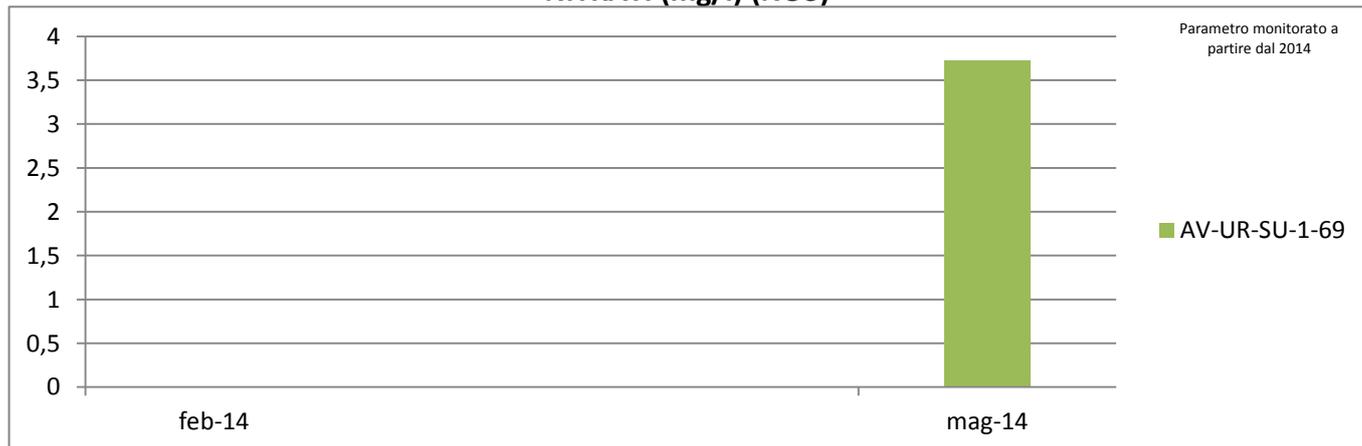
### TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



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



### NITRATI (mg/l) (NO<sub>3</sub>)



### FOSFORO TOTALE (mg/l)



### B.O.D.5 (mg/l O<sub>2</sub>)



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205008</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 188 di 190</p>

### ALLEGATO 3 - INTERFERENZA PUNTI DI MONITORAGGIO - LAVORAZIONI

CODIFICA PUNTO	PK	COMUNE	PROVINCIA	CORPO IDRICO	POSIZIONE	WBS DI PROGETTO	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Marzo – Maggio 2014)	Periodo delle lavorazioni durante il periodo di riferimento	WBS DI LINEA	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Marzo – Maggio 2014)	Periodo delle lavorazioni durante il periodo di riferimento
AV-UR-SU-1-13	56+100	URAGO D'OGGIO	BRESCIA	ROGGIA SERIOLA DA BASSO	MONTE	VI04	VI04:SISTEMAZIONE PISTA DI CANTIERE, ESECUZIONE JET GROUTING PILE,CASSERATURA E GETTO RITEGNI SPALLA VI04,CASSERATURA ED ARMATURA PULVINO PILE, ,CASSERATURA E GETTO BAGGIOLI RITEGNI PULVINO PILA,SISTEMAZIONE ACCESSI E PISTA,DEMOLIZIONE BASAMENTO CANTIERE KELLER,CASSERATURA E GETTO FUSTO PILE + ARMATURA FONDAZIONE SPALLA+ARMATURA PULVINO PILE+ SCASSERATURA FUSTO PILE,CASSERATURA E GETTO PLINTI,SCAVI PER FONDAZIONI PILE,SCAPITIZZATURA PALI FONDAZIONE PILE,CASSERATURA E GETTO PULVINO PILE + CASSERATURA E GETTO BAGGIOLI PULVINO PILE, SISTEMAZIONE PIANO DI LAVORO AREA PILE,SCASSERATURA ELEVAZIONE SPALLA ,CASSERATURA PULVINI PILE.	VI04: Dal 01 Apr al 30 Mag 14	Nessuna WBS di linea	-	-
AV-UR-SU-1-14	56+100	URAGO D'OGGIO	BRESCIA	ROGGIA SERIOLA DA BASSO	VALLE	VI04	VI04:SISTEMAZIONE PISTA DI CANTIERE, ESECUZIONE JET GROUTING PILE,CASSERATURA E GETTO RITEGNI SPALLA VI04,CASSERATURA ED ARMATURA PULVINO PILE, ,CASSERATURA E GETTO BAGGIOLI RITEGNI PULVINO PILA,SISTEMAZIONE ACCESSI E PISTA,DEMOLIZIONE BASAMENTO CANTIERE KELLER,CASSERATURA E GETTO FUSTO PILE + ARMATURA FONDAZIONE SPALLA+ARMATURA PULVINO PILE+ SCASSERATURA FUSTO PILE,CASSERATURA E GETTO PLINTI,SCAVI PER FONDAZIONI PILE,SCAPITIZZATURA PALI FONDAZIONE PILE,CASSERATURA E GETTO PULVINO PILE + CASSERATURA E GETTO BAGGIOLI PULVINO PILE, SISTEMAZIONE PIANO DI LAVORO AREA PILE,SCASSERATURA ELEVAZIONE SPALLA ,CASSERATURA PULVINI PILE.	VI04: Dal 01 Apr al 30 Mag 14	Nessuna WBS di linea	-	-
AV-CH-SU-1-15	57+410	CHIARI	BRESCIA	ROGGIA CASTELLANA	MONTE	SL40-IT40	SL40-IT40: SISTEMAZIONE TNT E PLATOON IMPERMEABILIZZAZIONE ELEVAZIONI MURI VASCA DI SOLLEVAMENTO,SISTEMAZIONE MISTO CEMENTATO,ESECUZIONE RECINZIONE PIAZZOLA IMPIANTI,	SL40-IT40: Dal 15 Apr al 09Mag14	RI17	RI17:SCAVO TOMBINO intereferentecon RI17,GETTO MAGRONE TOMBINO,ARMATURA FONDAZIONE TOMBINO,CASSERATURA E GETTO FONDAZIONE TOMBINO,ARMATURA E GETTO SOLETTA TOMBINO.	RI17: Dal 03 Apr al 16 apr14
AV-CH-SU-1-16	58+310	CHIARI	BRESCIA	ROGGIA CASTELLANA	VALLE	SL40-IT40	SL40-IT40: SISTEMAZIONE TNT E PLATOON IMPERMEABILIZZAZIONE ELEVAZIONI MURI VASCA DI SOLLEVAMENTO,SISTEMAZIONE MISTO CEMENTATO,ESECUZIONE RECINZIONE PIAZZOLA IMPIANTI	SL40-IT40: Dal 15 Apr al 09Mag14	RI17	RI17:SCAVO TOMBINO intereferentecon RI17,GETTO MAGRONE TOMBINO,ARMATURA FONDAZIONE TOMBINO,CASSERATURA E GETTO FONDAZIONE TOMBINO,ARMATURA E GETTO SOLETTA TOMBINO.	RI17: Dal 03 Apr al 16 apr14
AV-CS-SU-1-17	66+760	CASTREZZATO	BRESCIA	ROGGIA TRENZANA	MONTE	CO4	CO4: MOVIMENTAZIONE TERRA, MEZZI IN ENTRATA E USCITA TRASPORTO BALLAST, DEPOSITO MATERIALI TECNOLOGICI	CO4: Dal 01Apr al 31Mag14	Nessuna WBS di linea	-	-
AV-RO-SU-1-18	67+050	ROVATO	BRESCIA	ROGGIA TRENZANA	VALLE	CO4	CO4: MOVIMENTAZIONE TERRA, MEZZI IN ENTRATA E USCITA TRASPORTO BALLAST, DEPOSITO MATERIALI TECNOLOGICI	CO4: Dal 01Apr al 31Mag14	Nessuna WBS di linea	-	-
AV-TA-SU-1-19	05+280 ICBSW	TRAVAGLIATO	BRESCIA	SERIOLA CASTRINA	MONTE	TR01	TR01: PULIZIA AREA DI CANTIERE,REALIZZAZIONE PALI e CONCI,REALIZZAZIONE ACCESSI	TR01: Dal 03 Apr al 15 Mag14	Nessuna WBS di linea	-	-
AV-TA-SU-1-20	05+720 ICBSW	TRAVAGLIATO	BRESCIA	SERIOLA CASTRINA	VALLE	GA08	GA08: REALIZZAZIONE PALI E CONCI,STESA STABILIZZATO DEVIAZIONE STRADALE E RULLATURA	GA08: Dal 01 apr al 30 Mag14	Nessuna WBS di linea	-	-
AV-TA-SU-1-21	10+440 ICBSW	TRAVAGLIATO	BRESCIA	TORRENTE GANDOVERE	MONTE	SL68-IT68-	SL68-IT68: ESECUZIONE IMPIANTO ELETTRICO (POSA LAMPADIE) SOTTOPASSO,ESECUZIONE IMPIANTO SEMAFORICO SOTTOPASSO	SL68-IT68: 21 e 29 Mag14	RI31	RI31:MOVIMENTO TERRA,RIEMPIMENTO SCOTICO,STESA GEOTESSUTO STESA STRATI RILEVATO	RI31: Dal 01 Apr al 26Mag14
AV-TA-SU-1-22	10+610 ICBSW	TRAVAGLIATO	BRESCIA	TORRENTE GANDOVERE	VALLE	SL68-IT68-	SL68-IT68: ESECUZIONE IMPIANTO ELETTRICO (POSA LAMPADIE) SOTTOPASSO,ESECUZIONE IMPIANTO SEMAFORICO SOTTOPASSO	SL68-IT68: 21 e 29 Mag14	RI31	RI31:MOVIMENTO TERRA,RIEMPIMENTO SCOTICO,STESA GEOTESSUTO STESA STRATI RILEVATO	RI31: Dal 01 Apr al 26Mag14
AV-CH-SU-1-28	63 + 176	CHIARI	BRESCIA	ROGGIA TRENZANA	MONTE	Nessuna WBS di progetto.	-	-	RI21	RI21:SCOTICO RILEVATO E BONIFICA BELLICHE,RIEMPIMENTO SCOTICO,POSA MISTO CEMENTATO,POSA GEOTESSUTO E ANTICAPILLARE,STESA STRATI RILEVATO	RI21: Dal 07Apr al 31Mag14
AV-CS-SU-1-29	65 + 810	CASIRATE D'ADDA	BERGAMO	ROGGIA TRENZANA	VALLE	IN96	IN96: Nessuna lavorazione	-	RI22	RI22:SCOTICO,RIEMPIMENTI,STESURA GEOTESSILI E ANTICAPILLARI.	RI22: Dal 16 Apr al 31Mag14
AV-UR-SU-1-67	57 + 015	URAGO D'OGGIO	BRESCIA	ROGGIA RUDIANA	MONTE	SL39-IT39	SL39-IT39: SISTEMAZIONE PIANI, GETTO MAGRONE E POSA CORDOLI PISTA CICLABILE LATO BS + SISTEMAZIONE IDRAULICA (SCAVO, GETTO MAGRONE, POSA POZZETTI E TUBAZIONI, POSA RES E GETTO BAULETTO) PISTA CICLABILE,STESA STRATO DI USURA CONTROSTRADA LATO BS E LATO MI, LAVORAZIONI PER POSA GUARD RAIL CORDOLI CONTROSTRADA SU SCATOLARE,REALIZZAZIONE PISTA DI CANTIERE PER ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA LATO BS,ESECUZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE RAMP A NORD, RAMP A SUD E ROTATORIA SUD,SCAVO PER POSA CANALETTA DI IRRIGAZIONE + GETTO BASAMENTI APPOGGIO CANALETTE, SCAVO FOSSE DRENANTE,GETTO RIVESTIMENTO FOSSE DRENANTE,POSA CANALETTE DI IRRIGAZIONE,+ RINTERRO DELLE CANALETTE,POSA TUBAZIONI E GETTO RINFIANCO PER DEVIAZIONE PISTA DI CANTIERE,SIGILLATURA GIUNTI TRA LE CANALETTE DI IRRIGAZIONE, SCAVO INNESTO SIFONE,SISTEMAZIONE CON TERRENO VEGETALE FINE PISTA CICLABILE,ESECUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA NELLE ZONE ESTERNE AI CORDOLI,ISTEMAZIONE RECINZIONI E PULIZIA AREA DI CANTIERE.	SL39-IT39: Dal 01 Apr al 30Mag14	RI16	RI16: MOVIMENTO MEZZI per POSA GEOTESSUTO E ANTICAPILLARE, STESURA ANTICAPILLARE E SISTEMAZIONE TNT.	RI16: Giorni 01 e 02 Apr 2014

CODIFICA PUNTO	PK	COMUNE	PROVINCIA	CORPO IDRICO	POSIZIONE	WBS DI PROGETTO	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Marzo – Maggio 2014)	Periodo delle lavorazioni durante il periodo di riferimento	WBS DI LINEA	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Marzo – Maggio 2014)	Periodo delle lavorazioni durante il periodo di riferimento
AV-UR-SU-1-68	57 + 025	URAGO D'OGGIO	BRESCIA	ROGGIA RUDIANA	VALLE	SL39-IT39	SL39-IT39: SISTEMAZIONE PIANI, GETTO MAGRONE E POSA CORDOLI PISTA CICLABILE LATO BS + SISTEMAZIONE IDRAULICA (SCAVO, GETTO MAGRONE, POSA POZZETTI E TUBAZIONI, POSA RES E GETTO BAULETTO) PISTA CICLABILE, STESA STRATO DI USURA CONTROSTRADA LATO BS E LATO MI, LAVORAZIONI PER POSA GUARD RAIL CORDOLI CONTROSTRADA SU SCATOLARE, REALIZZAZIONE PISTA DI CANTIERE PER ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA LATO BS, ESECUZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE RAMP A NORD, RAMP A SUD E ROTATORIA SUD, SCAVO PER POSA CANALETTA DI IRRIGAZIONE + GETTO BASAMENTI APPOGGIO CANALETTE, SCAVO FOSSE DRENANTE, GETTO RIVESTIMENTO FOSSE DRENANTE, POSA CANALETTE DI IRRIGAZIONE, + RINTERRO DELLE CANALETTE, POSA TUBAZIONI E GETTO RINFIANCO PER DEVIAZIONE PISTA DI CANTIERE, SIGILLATURA GIUNTI TRA LE CANALETTE DI IRRIGAZIONE, SCAVO INNESTO SIFONE, SISTEMAZIONE CON TERRENO VEGETALE FINE PISTA CICLABILE, ESECUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA NELLE ZONE ESTERNE AI CORDOLI, SISTEMAZIONE RECINZIONI E PULIZIA AREA DI CANTIERE.	SL39-IT39: Dal 01 Apr al 30 Mag 14	RI16	RI16: MOVIMENTO MEZZI per POSA GEOTESSUTO E ANTICAPILLARE, STESURA ANTICAPILLARE E SISTEMAZIONE TNT.	RI16: Giorni 01 e 02 Apr 2014
AV-UR-SU-1-69	57 + 180	RUDIANO	BRESCIA	ROGGIA DUGALA CAPRIOLA	VALLE	SL39-IT39	SL39-IT39: SISTEMAZIONE PIANI, GETTO MAGRONE E POSA CORDOLI PISTA CICLABILE LATO BS + SISTEMAZIONE IDRAULICA (SCAVO, GETTO MAGRONE, POSA POZZETTI E TUBAZIONI, POSA RES E GETTO BAULETTO) PISTA CICLABILE, STESA STRATO DI USURA CONTROSTRADA LATO BS E LATO MI, LAVORAZIONI PER POSA GUARD RAIL CORDOLI CONTROSTRADA SU SCATOLARE, REALIZZAZIONE PISTA DI CANTIERE PER ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA LATO BS, ESECUZIONE SEGNALETICA ORIZZONTALE RAMP A NORD, RAMP A SUD E ROTATORIA SUD, SCAVO PER POSA CANALETTA DI IRRIGAZIONE + GETTO BASAMENTI APPOGGIO CANALETTE, SCAVO FOSSE DRENANTE, GETTO RIVESTIMENTO FOSSE DRENANTE, POSA CANALETTE DI IRRIGAZIONE, + RINTERRO DELLE CANALETTE, POSA TUBAZIONI E GETTO RINFIANCO PER DEVIAZIONE PISTA DI CANTIERE, SIGILLATURA GIUNTI TRA LE CANALETTE DI IRRIGAZIONE, SCAVO INNESTO SIFONE, SISTEMAZIONE CON TERRENO VEGETALE FINE PISTA CICLABILE, ESECUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA NELLE ZONE ESTERNE AI CORDOLI, SISTEMAZIONE RECINZIONI E PULIZIA AREA DI CANTIERE.	SL39-IT39: Dal 01 Apr al 30 Mag 14	RI16	RI16: MOVIMENTO MEZZI per POSA GEOTESSUTO E ANTICAPILLARE, STESURA ANTICAPILLARE E SISTEMAZIONE TNT.	RI16: Giorni 01 e 02 Apr 2014