

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 1° Trimestre 2014 CO MB02

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N 5 1	1 1	E	E 2	P E	M B 0 2 0 5	0 0 7	A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Data: 07/07/14
A	EMISSIONE	LANDE	07/07/14	LIANI	07/07/14	LIANI	07/07/14	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0205007A.doc



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 2 di 143

INDICE

1	ACQUE SUPRFICIALI – GENERALITÀ	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	8
4	ESECUZIONE DEI RILIEVI IN CAMPO E METODI DI ANALISI	11
4.1	Metodiche di rilievo	11
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. 1° TRIMESTRE 2014 (LOTTO 2)	29
5.1	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 (Monte) - AV-UR-SU-1-14 (Valle).....	30
5.2	Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-17 (Monte) - AV-RO-SU-1-18 (Valle).....	51
5.3	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 (Monte) - AV-TA-SU-1-20 (Valle).....	75
5.4	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 (Monte) - AV-TA-SU-1-22 (Valle).....	97
5.5	Roggia Trenzana AV-CH-SU-1-28 (Monte) - AV-CS-SU-1-29 (Valle).....	118
6	CONCLUSIONI	139
	ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO	143

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 EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 3 di 143

1 Acque Suprficiali – Generalità

Il presente documento rappresenta il report del I° Trimestre 2014 della Campagna di Monitoraggio Ambientale in Corso d'Opera per la componente Acque Superficiali nelle le 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 CO 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 dovrà avviare le procedure di controllo, per confermare e valutare lo scostamento, e le indagini per individuarne origini e cause. Successivamente analizzate ed individuati questi aspetti si dovrà dare corso alle contromisure predisposte o elaborate al momento nel caso di eventi assolutamente imprevisi.

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

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 4 di 143

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

Tab. 1.1 – Riepilogo attività di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 5 di 143

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
Normativa Internazionali		
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)
	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.
Normativa Nazionale		
ACQUE SUPERFICIALI	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
	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.
	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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 6 di 143

ARGOMENTO	ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
		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
	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).
	DM 56/09	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"
	L.13/09	Conversione in legge, con modificazioni, del DI 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente
	D.Lgs. 208/08	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente
	L. 36/10	Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue - Modifica alla Parte terza del Dlgs 152/2006
	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.
	D.lgs n. 258/00	"Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 218 del 18 settembre 2000 - Supplemento ordinario n. 153.
	UNI EN ISO 5667-3 del 2004	Qualità dell'Acqua –Campionamento – Parte 3: Guida per la conservazione e il maneggiamento di campioni d'acqua
Normativa Regionale		
ACQUE SUPERFICIALI	L.R. del 12/07/2007, n. 12	Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ed altre disposizioni in materia di gestione dei rifiuti
	D.G.R. 13dicembre 2006, n. 8/3789	Programma di tutela e uso delle acque – Indicazioni alle Autorità d'ambito per la definizione degli interventi prioritari del ciclo dell'acqua.
	L.R. del 8/08/2006, n. 18	Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 7 di 143

ARGOMENTO	ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
	Deliberazione n. 1 del 24 febbraio 2010	"Adozione del Piano di Gestione del Distretto idrografico del bacino del fiume Po"
	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.
- 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 8 di 143

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 ed 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 9 di 143

L'attività di monitoraggio in fase di C.O. è stata condotta nel mese di Febbraio 2014 ed avrà una durata pari al tempo di realizzazione delle opere con una ciclicità trimestrale. 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 (Lotto 2). Si precisa che cinque delle diciassette stazioni di misura sono state indagate per la prima volta, perché integrate nell'attività di monitoraggio in CO, a partire dal mese di Febbraio 2014.

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

Tab. 3.1 – Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio di ciascun punto di misura

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 10 di 143	

Sezioni Metodica SU-1	Fase	Posizione	1° Trimestre 2014			Comune	Pk
			Gennaio	Febbraio	Marzo		
AV-UR-SU-1-13	CO	MONTE		03/03/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-14	CO	VALLE		03/03/2014		URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-CH-SU-1-15	CO	MONTE		06/03/2014		CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO	VALLE		06/03/2014		CHIARI (BS)	58+310
AV-CS-SU-1-17	CO	MONTE		06/03/2014		CASTERZZATO (BS)	66+760
AV-RO-SU-1-18	CO	VALLE		06/03/2014		ROVATO (BS)	67+050
AV-TA-SU-1-19	CO	MONTE		06/03/2014		TRAVAGLIATO (BS)	05+280 ICBSW
AV-TA-SU-1-20	CO	VALLE		06/03/2014		TRAVAGLIATO(BS)	05+720 ICBSW
AV-TA-SU-1-21	CO	MONTE		06/03/2014		TRAVAGLIATO(BS)	10+440 ICBSW
AV-TA-SU-1-22	CO	VALLE		06/03/2014		TRAVAGLIATO (BS)	10+610 ICBSW
AV-CH-SU-1-28	CO	MONTE		06/03/2014		CHIARI (BS)	63+176
AV-CS-SU-1-29	CO	VALLE		06/03/2014		CASTREZZATO (BG)	65+810
AV-UR-SU-1-65*	CO	MONTE		05/03/2014		CALCIO (BG)	55+240
AV-UR-SU-1-66*	CO	VALLE		05/03/2014		CALCIO (BG)	55+320
AV-UR-SU-1-67*	CO	MONTE		05/03/2014		CALCIO (BG)	56+100
AV-UR-SU-1-68*	CO	VALLE		05/03/2014		CALCIO (BG)	55+476
AV-UR-SU-1-69*	CO	VALLE		05/03/2014		FARA OLIVANA CON SOLA (BG)	44+328

Tab. 0.3 – Elenco stazioni di misura oggetto di monitoraggio in CO nel I° 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 11 di 143

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
Portata	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).
Temperatura	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.
pH	È caratterizzato da variazioni giornaliere e stagionali, ma anche dal rilascio di scarichi di sostanze acide e/o basiche quali ad esempio il cemento.
Conducibilità elettrica	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.
Potenziale redox	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
Ossigeno disciolto	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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 12 di 143

Analisi di laboratorio

Sui campioni di acqua raccolti e trasferiti al laboratorio di analisi accreditato, sono state effettuate le seguenti determinazioni analitiche:

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
Solidi Sospesi Totali	mg/l	Sono indicativi, eventualmente in associazione con la torbidità rilevata strumentalmente e con la misura del trasporto solido in sospensione, di potenziali alterazioni riconducibili ad attività dirette di cantiere o a interventi in grado di alterare il regime delle velocità di flusso in alveo o l'erosibilità del suolo (sistemazioni idrauliche, aree di cantiere, di cava o discarica; sistemazioni idrogeologiche, dissesti ecc.). L'entità e la durata di concentrazioni acute di solidi in sospensione ha ripercussioni sulla qualità degli habitat per macroinvertebrati e fauna ittica.	Parametri chimico fisici
COD	mg/l O2	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.	
Ammoniaca Totale	mg/l	Indica la presenza di scarichi domestici e zootecnici; in alcuni casi può essere presente anche in scarichi industriali.	
Nitrati	mg/l	L'acqua può arricchirsi di nitriti in seguito al loro assorbimento dai terreni, o perché particolarmente ricca di batteri in grado di produrre nitriti.	
Fosforo totale	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.	
BOD₅	mg/l O2	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione biologica delle sostanze organiche presenti nell'acqua per 5 giorni; elevati valori di BOD ₅ possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	
Idrocarburi Totali	µg/l	Riconducibili all'attività di macchine operatrici di cantiere, a sversamenti accidentali, al lavaggio di cisterne e automezzi e al traffico veicolare.	
Azoto Ammoniacale	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 13 di 143

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
		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.	
Potenziale redox	mV	Il potenziale redox non è altro che la capacità delle molecole d'acqua di assorbire ioni delle sostanze in essa disciolte; elevati valori del potenziale stanno ad indicare che l'acqua è molto ionizzata quindi è probabile che vi possano essere sostanze inquinanti dannose per la salute dei pesci	
TOC	mg/l	Esprime il carbonio totale presente nelle acque, può essere considerato un'alternativa la COD e può essere aumentato sia da additivi al cemento che da scarichi di tipo domestico/urbano.	
Cloruri	mg/l	Sono presenti nelle acque in quanto possono avere origine minerale. Valori elevati possono essere collegati a scarichi civili, industriali ai fertilizzanti clorurati. Possono inoltre derivare da processi di depurazione anche nei cantieri, dove viene utilizzato l'acido cloridrico (HCl) come correttore di pH,.	
Nitriti (*)	mg/l	I nitriti sono sostanze derivanti dalla trasformazione dei nitrati per mezzo di batteri (denitrificazione) presenti nelle acque e all'interno del nostro organismo; indicano quindi la presenza di scarichi civili e zootecnici. Possono derivare anche da reazioni secondarie sui prodotti di emissione del traffico veicolare.	
Ortofosfati (*)	mg/l	La presenza degli ortofosfati trae origine da diverse fonti, tra le quali le principali sono legate ai processi biologici degli esseri viventi, all' uso di concimi in agricoltura e al processo di idrolisi delle altre forme di fosfati.	
Solfati	mg/l	Possono essere naturalmente presenti nelle acque anche con valori di 400-500 mg/l. in considerazione delle attività di cantiere possono essere contenuti negli additivi usati.	
Tensioattivi anionici e non anionici	mg/l	Sono costituenti fondamentali dei detersivi e sono indice di inquinamento antropico	
Durezza totale (*)	mg/l	La durezza esprime un indice di qualità delle acque. Si definisce durezza di un'acqua il contenuto di sali di calcio e di magnesio contenuti nella stessa.	
Solventi clorurati (*)	mg/l	I Solventi Clorurati sono una grande famiglia di composti chimici contenenti cloruro. hanno un'ampia applicazione nel settore commerciale e industriale, si possono trovare in sgrassanti, soluzioni per la pulizia, diluenti	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 14 di 143

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
		per pittura, pesticidi, resine, colle e soluzioni per miscele e diluenti.	
Cromo totale	µg/l	Sono metalli potenzialmente riferibili al traffico veicolare, attività industriali e zootecniche; la loro presenza può essere inoltre correlata alle lavorazioni, in quanto presenti nel calcestruzzo (cromo e alluminio) o tramite vernici, zincature e cromature.	Metalli
Ferro	µg/l		
Alluminio	µg/l		
Arsenico (*)	µg/l		
Cadmio (*)	µg/l		
Mercurio (*)	µg/l		
Nichel (*)	µg/l		
Piombo (*)	µg/l		
Rame (*)	µg/l		
Zinco (*)	µg/l		
Escherichia coli	UFC/100ml	Trattasi di un gruppo di batteri che possono contaminare l'acqua potabile e portare ad infezioni diffuse. Questo in genere si verifica con lo smaltimento abusivo dei rifiuti.	Parametri biologici e microbiologici
IBE	Classi	Permette di ottenere un' indice numerico circa la qualità biologica delle acque sulla base della comunità macrobentonica presente	
EPI-D	Classi	Indice funzione della densità delle diatomee, che può essere molto bassa in ambienti di pianura caratterizzati da elevata torbidità delle acque e carenza di substrati duri.	

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

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 15 di 143

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

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

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

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

Per ogni sito di campionamento si è compilata la scheda di rilevamento e registrazione dei dati di campo prevista dal protocollo I.B.E. citato in precedenza. Subito dopo il campionamento il materiale raccolto è stato fissato in alcool 90° addizionato di glicerina; successivamente, in laboratorio, tutti gli organismi raccolti sono stati analizzati e classificati, sino al livello richiesto (Tab. 4.2) con l'utilizzo dello stereo-microscopio ottico (10*50 ingrandimenti) e del microscopio ottico (50*400 ingrandimenti) che viene utilizzato per l'analisi di particolari strutture anatomiche (lamelle branchiali, palpi, antenne, mandibole ect.). Una volta ultimate le determinazioni tassonomiche e definita con 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 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Il valore di indice biotico ricavato è stato quindi trasformato in classi di qualità sulla base dei valori di riferimento riportati in una seconda tabella che permette di ricondurre tutta la scala dei valori di I.B.E. (0 -13) entro 5 classi di qualità, ad ognuna delle quali viene assegnato un colore di riferimento che permette di riportare sinteticamente in cartografia tutti i risultati raccolti (Tab. 4.3).

L'abbondanza relativa dei macroinvertebrati presenti nella stazione in modo significativo è stata espressa sulla base di una discretizzazione in 3 classi di abbondanza semiquantitative dove: X = presente, XX=

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 16 di 143

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 (primo ingresso)		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-...
Plecotteri presenti (<i>Leuctra</i> [°])	Più di una sola U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti ^{°°} (escludere Baetidae, Caenidae)	Più di una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-
	Una sola U.S.	-	-	6	7	8	9	10	11	-
Tricotteri presenti ^{°°} (comprendere Baetidae, Caenidae)	Più di una sola U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-
	Una sola U.S.	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Gammaridi, Atidi e Palemonidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Asellidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-
Oligocheti e Chironomidi	Tutte le U.S. sopra assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-
Altri organismi	Tutte le U.S. sopra assenti	0	1	2	3	-	-	-	-	-

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

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

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

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

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

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per la definizione delle "Unità Sistematiche"
Plecotteri	Genere
Efemerotteri	Genere
Tricotteri	Famiglia
Coleotteri	Famiglia
Odonati	Genere
Ditteri	Famiglia
Eterotteri	Famiglia
Crostacei	Famiglia
Gasteropodi	Famiglia
Bivalvi	Famiglia
Tricladi	Genere
Irudinei	Genere
Oligocheti	Famiglia
Altri taxa da considerare nel calcolo dell'I.B.E.	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 17 di 143

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per la definizione delle "Unità Sistematiche"
Megalotteri	Famiglia
Planipenni	Famiglia
Nematomorfi	Famiglia
Nemertini	Famiglia

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

Classe di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di QUALITÀ	Colore tematico	
I	10-11-12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro	
I-II	10-9	Ambiente poco alterato	Azzurro	Verde
II-I	9-10		Verde	Azzurro
II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde	
II-III	8-7	Ambiente quasi alterato	Verde	Giallo
III-II	7-8		Giallo	Verde
III	6-7	Ambiente alterato	Giallo	
III-IV	6-5	Ambiente sensibilmente alterato	Giallo	Arancione
IV-III	5-6		Arancione	Giallo
IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione	
IV-V	4-3	Ambiente notevolmente alterato	Arancione	Rosso
V-IV	3-4		Rosso	Arancione
V	1-2-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso	

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

Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione (EPI-D)

Le diatomee sono alghe unicellulari che costituiscono parte del feltro perifitico che riveste massi e ciottoli (diatomee epilittiche), piante acquatiche (diatomee epifitiche) e sedimento (diatomee epipeliche) dei corsi d'acqua. Sono caratterizzate da un'elevata biodiversità ed occupano un largo spettro di nicchie ecologiche. Le comunità di diatomee reagiscono rapidamente ai cambiamenti della qualità dell'acqua: sono pertanto ottimi bioindicatori, a fianco delle altre comunità acquatiche, come quella dei macroinvertebrati e dei pesci, che integrano però la qualità ambientale su un periodo più lungo (Stevenson & Pan, 1999). Gli studi sulla bioindicazione hanno ricevuto grande stimolo dall'emanazione della Direttiva 2000/60/EC (WFD), che ribadisce l'importanza di un approccio integrato alla caratterizzazione, valutazione e monitoraggio degli ecosistemi fluviali. Essa prevede, infatti, di classificare i corsi d'acqua secondo livelli di integrità biologica, utilizzando metodologie che facciano riferimento a diversi comparti ambientali (macroinvertebrati bentonici, fauna ittica, flora acquatica - macrofite e fitobentos) e non più solamente alla comunità dei macroinvertebrati, come previsto dal D. lgs. 152/99 e successive modifiche.

In molti paesi europei ed extraeuropei gli indici diatomici sono utilizzati di routine nel monitoraggio della qualità biologica dei corsi d'acqua (Whitton et al., 1991; Whitton & Rott, 1996; Prygiel et al., 1999). In Italia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 18 di 143

analisi condotte su corsi d'acqua di tipologia appenninica, hanno portato allo sviluppo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione - EPI-D - basato sulla sensibilità delle diatomee nei confronti della sostanza organica, dei sali nutritivi e della mineralizzazione dell'acqua, più specificatamente dei cloruri (Dell'Uomo, 2004; Torrisi & Dell'Uomo, 2006; Scuri et al., 2006). Tale indice è stato applicato anche in realtà differenti, come, ad esempio, quelle dei corsi d'acqua alpini (Ciutti et al., 2000; Cappelletti et al., 2003; Ciutti et al., 2004; Battezzatore et al., 2004; Bona et al., 2007; Rimet et al., 2007; Beltrami et al., 2008a, 2008b).

Durante i rilievi in situ i campioni delle diatomee sono prelevati raschiando con uno spazzolino i substrati duri presenti, secondo metodiche standardizzate. Successivamente vengono trattati in laboratorio con perossido di idrogeno 30% fino a completa ossidazione della sostanza organica e con acido cloridrico 1 M per la dissoluzione del carbonato di calcio. I frustuli puliti sono poi montati in vetrini permanenti, utilizzando la resina sintetica Naphrax® (indice di rifrazione 1.7) (EN 13946 2003; APAT 2008). La determinazione tassonomica viene effettuata fino al livello di specie con osservazione al microscopio ottico a 1000 ingrandimenti e l'impiego di chiavi dicotomiche (Krammer & Lange Bertalot 1991-2000; Krammer 1997a, 1997b; Krammer 2002; Krammer 2003; Lange Bertalot 2001). La valutazione dell'abbondanza relativa delle specie è compiuta attraverso il conteggio di 400 valve, secondo procedure standardizzate (EN 14407 2004; APAT 2008). Il calcolo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione-Polluzione – EPI-D (Dell'Uomo, 2004) è effettuato attraverso l'impiego del software Omnidia 5.3 (Lecoïnte 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
$20 \geq \text{EPI-D} > 15,5$	I	Ottima	Blu
$15,5 \geq \text{EPI-D} > 14,5$	I/II	ottima/buona	blu-verde
$14,5 \geq \text{EPI-D} > 12,5$	II	Buona	Verde
$12,5 \geq \text{EPI-D} > 11,5$	II/III	buona/mediocre	verde-giallo
$11,5 \geq \text{EPI-D} > 9,5$	III	Mediocre	Giallo
$9,5 \geq \text{EPI-D} > 8,5$	III/IV	mediocre/cattiva	giallo-arancione
$8,5 \geq \text{EPI-D} > 6,5$	IV	Cattiva	Arancione
$6,5 \geq \text{EPI-D} > 5,5$	IV/V	cattiva/pessima	arancione-rosso
$5,5 \geq \text{EPI-D} > 1$	V	Pessima	Rosso

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 19 di 143

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 20 di 143

lunghezza minima assoluta del TMR è individuata in funzione della larghezza dell'alveo di morbida secondo le seguenti indicazioni:

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 21 di 143

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.

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 macrofittica 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 22 di 143

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 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). 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.

Valore di I.F.F.	Livello di funzionalità	Giudizio Di funzionalità	Colore	
261 – 300	I	Elevato	blu	
251 – 260	I-II	elevato-buono	blu	verde
201 – 250	II	Buono	verde	
181 – 200	II-III	buono-mediocre	verde	giallo
121 – 180	III	Mediocre	giallo	
101 – 120	III-IV	mediocre-scadente	giallo	arancio
61 – 100	IV	Scadente	arancio	
51 – 60	IV-V	scadente-pessimo	arancio	rosso
14 – 50	V	Pessimo	rosso	

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 23 di 143

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

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

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

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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 24 di 143

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
Parametri idrologici	Portata	m ³ /s
Chimico-fisici in situ	Temperatura acqua	°C
	pH	-
	Conducibilità	µS/cm
	Potenziale Redox	mV
	Ossigeno disciolto	% di saturazione
	Ossigeno in mg/l	mg/l
Chimico-fisici in laboratorio	COD	mg/l
	TOC	mg/l
	Cloruri	mg/l
	Solfati	mg/l
	Azoto ammoniacale	mg/l
	Solidi sospesi totali	mg/l
	Idrocarburi totali	µg/l
	Nitrati	mg/l
	Fosforo totale	mg/l
	B.O.D.5	mg/l
	Ortofosfato (come P)*	mg/l
	Solventi Organici Clorurati*	mg/l
	Durezza*	°F
	Arsenico*	µg/l
	Nitriti*	µg/l
Metalli	Cromo totale	µg/l
	Alluminio	µg/l
	Ferro	µg/l
	Piombo*	µg/l
	Nichel*	µg/l
	Zinco*	µg/l
	Cadmio*	µg/l
	Rame *	µg/l
	Mercurio*	µg/l
Batteriologici e Tensoattivi	Tensioattivi anionici	µg/l
	Tensioattivi non anionici	µg/l
	Escherichia Coli	UFC/100 ml
Biologici	IBE	Classi
	EPI-D	Classi
	IFF	Classi

Tab. 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 25 di 143

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

4.3 Strumentazione

In funzione della presenza 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 (± 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 *“Ponselle Actèon 3000”*, capace di analizzare simultaneamente molti parametri chimico-fisici ed immagazzinarne i dati per un successivo download ed elaborazione in off-line. Il software windows *“EcoWatch”* a corredo della sonda permette la comunicazione,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 26 di 143

a mezzo porta seriale, tramite un PC per il settaggio dei parametri di misura, per lo scarico dei dati, per la procedura di calibrazione. L'acquisizione dei dati è stata realizzata inserendo la sonda in un recipiente contenente l'acqua prelevata dal torrente ed attendendo almeno 30 secondi e comunque fino alla stabilizzazione dei parametri misurati. Sia la sonda che i contenitori utilizzati sono sempre sciacquati con acqua distillata e ripetutamente risciacquati con acqua da monitorare prima di ogni misura o prelievo di acqua.

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

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

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

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

Per il campionamento di acque superficiali sono state prelevate le seguenti aliquote:

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

Le metodiche di indagine sulla qualità biologica delle acque sono state utilizzate le 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 raccogliatore 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-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 27 di 143

CNR - *Metodi analitici per le acque Manuali e Linee Guida 29/2003, sezione 9000 – Indicatori biologici.*

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

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

Determinazione dell'Indice Funzionalità Fluviale I.F.F.

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

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 28 di 143

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 e r f i c i a l i	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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 29 di 143

5 RISULTATI METODICA SU-1 –Campagna C.O. 1° Trimestre 2014 (Lotto 2)

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati della campagna “Corso d’Opera 1° Trimestre 2014 ” delle stazioni appartenenti alla WBS MB02 nella provincia di Brescia (BS) che inizia dal *Km 55+260,86* e finisce al *Km 68+315,40*. Viene descritto il quadro territoriale nell’intorno dei punti di monitoraggio specificando eventuali presenze di scarichi/immissioni/derivazioni, le attività connesse alla realizzazione, all’esercizio e allo smantellamento delle aree di cantiere. In tal modo si avrà un quadro più completo dello status dei corpi idrici indagati, e si riuscirà a capire in che misura le condizioni al contorno incidono sulla qualità dei risultati ottenuti. Per ogni stazione indagata si riporta una descrizione morfologica del corso d’acqua in quel tratto, i risultati e le schede in dettaglio delle analisi chimiche, della qualità biologica (indice IBE ed EPI-D).

Si ricorda che la WBS MB02 comprende anche le stazioni ricadenti nell’interconnessione Brescia-Ovest (ICBSW).

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.

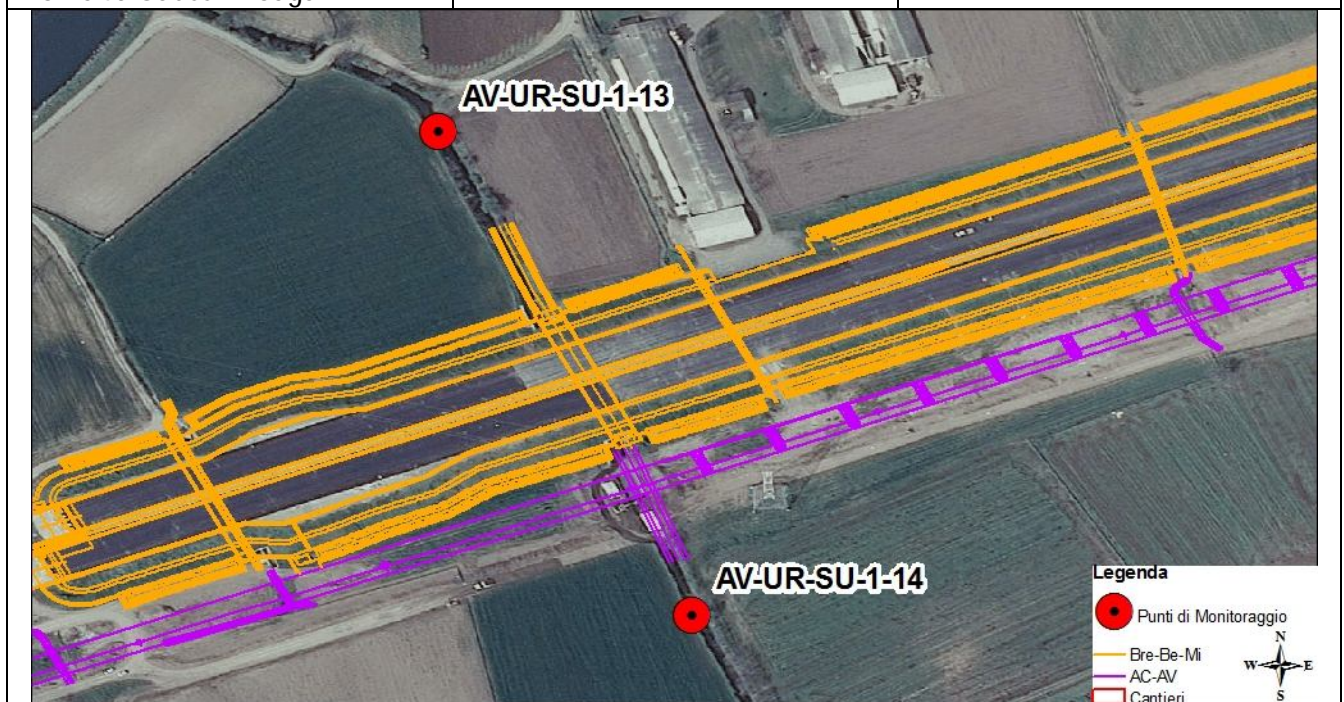
Codice	Corpo Idrico	Posizione	pK	Comune (Provincia)
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	56+100	Urago d’Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	56+100	Urago d’Oglio (BS)
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	66+760	Castrezzato (BS)
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	67+050	Rovato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

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 30 di 143

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	-	-
Coordinate stazione	X: 1568026,31	X: 1568123,26
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039115,00	Y: 5038861,43



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 31 di 143

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1568026,31 e Y: 5039115,00. 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.

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1568123,26 e Y: 5038861,43. 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)


TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-UR-SU-1-13
Denominazione	Roggia Seriola da Basso
Data	25/02/2014
Ora	14:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	11°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 32 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso	
Data di campionamento	25/02/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	20
	Ciottoli (35-100 mm)	30
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	10
	Limo (<1 mm)	20
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
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 (%)		50
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	X
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 33 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Larghezza alveo bagnato (m)		3,6
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	36
	Massima	40
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	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	
		

Tab. 5.1.2 – Stazione AV-UR-SU-1-13 (Monte) Roggia Seriola da Basso - 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 EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 34 di 143

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 3,6 metri e una profondità media di 36 cm e massima di 40 cm; la velocità di corrente è media e laminare, la morfologia fluviale è dominata dai 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 (30%), ghiaia (20%), sabbia (10%) e limo (20%) ed è ricoperto da un sottile strato di feltro perfitico; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è nulla. La vegetazione acquatica si sviluppa sul 50% dell'alveo bagnato ed è rappresentata per lo più da idrofite sommerse; la componente riparia è arbustiva discontinua sulla sinistra idrografica, erbacea continua sulla destra.

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNEPHILIDAE	X
	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	HYDROPTILIDAE	X
	RHYACHOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
	PSYCHOMYIDAE	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	LIMONIIDAE	X
	TABANIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	X
	STRATIOMYIDAE	*
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	LYMNAEIDAE	X
	PHYSIDAE	X
	ANCYLIDAE	X

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 35 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	24	
N° Drift	5	
Valore I.B.E.	9	
Classe di qualità	II	
VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

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 II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 9, corrispondente ad un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di un solo efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa con 24 Unità Sistematiche. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp., bivalve alloctono di origine asiatica.

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	6
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	9
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	15
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	20
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	51
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	3
AULA	<i>Aulacoseira</i> G.H.K. Thwaites	2
AUGA	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.M.) Simonsen	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	3
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	14
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	8
CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
CATO	<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt	3
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
CDTG	<i>Cyclotella distinguenda</i> var. <i>distinguenda</i> Hustedt	1
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	51
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	58

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 36 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	2
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	2
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	3
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	22
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	4
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	19
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	1
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	1
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	4
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	23
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	5
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	17
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	19
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith	1
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch)W. Smith	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	3
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	9
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	8
N° Specie		41
Valore EPI-D		9,9
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.1.2 – 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 41 fra specie e varietà di diatomee. La stazione è caratterizzata dalla presenza abbondante di E. minima (specie eutrafentica, 14,5%), A. pediculus e E. comperei (entrambe presenti con il 12.8%); specie comuni sono N. tripunctata e C. euglypta (eutrafentiche), G. pumilum e A. minutissimum (specie ad ampio spettro ecologico), N. fonticola e N. dissipata (specie meso-eutrafentiche), oltre ad A. indistincta.

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

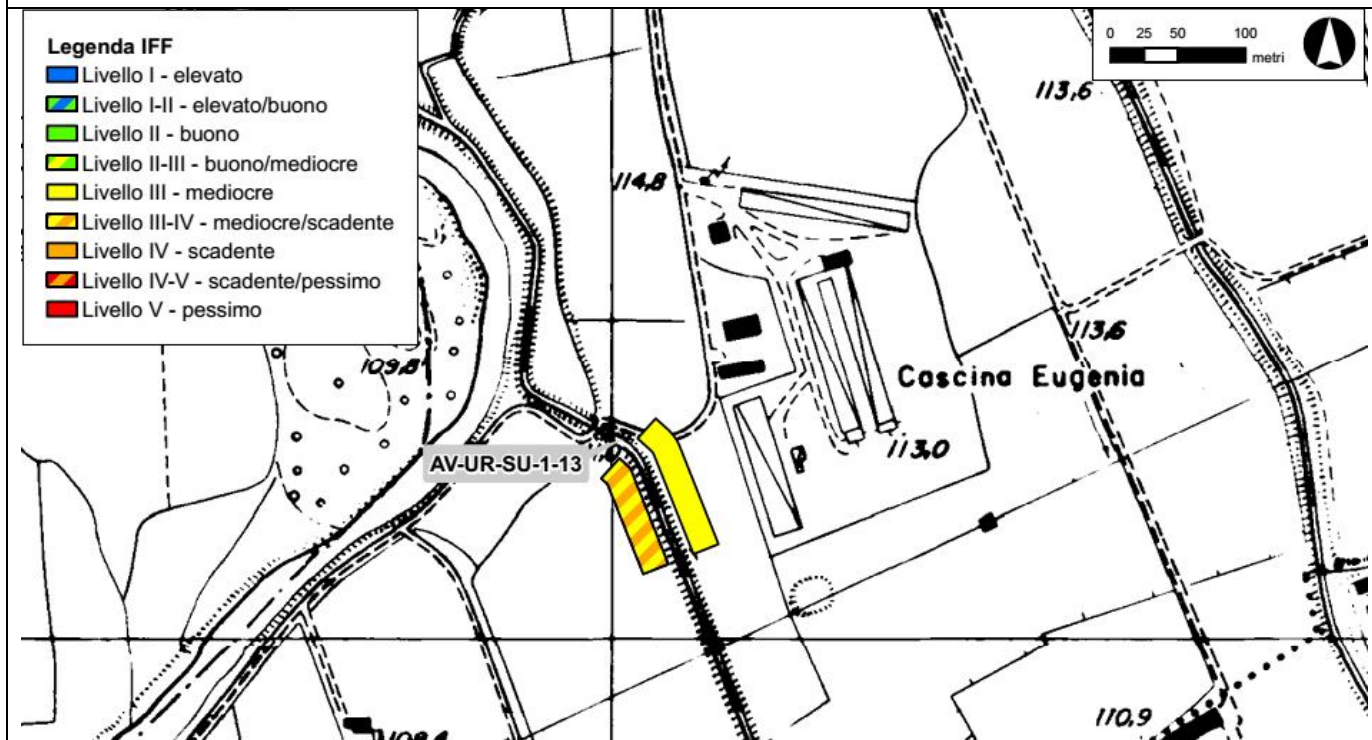


RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.

N° Schede I.F.F. compilate

1

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI



Tab. 5.1.3 – 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. Sulla sponda destra non si sviluppa alcuna formazione funzionale e la copertura è esclusivamente erbacea non igrofila, in sinistra invece è presente una bordura di ampiezza inferiore ai 10 m e 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 scarsa, 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 perifiton è sottile, il detrito si compone di frammenti fibrosi e la comunità macrobentonica è sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre in sinistra, mediocre-scadente in destra idrografica.

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	10
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	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	10	
14	Comunità macrobentonica	10	
Totale punteggio		119	132
Classe		III-IV	III

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 39 di 143

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

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-UR-SU-1-14
Denominazione	Roggia Seriola da Basso
Data	25/02/2014
Ora	15:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	11°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	si

Tab. 5.1.4– Stazione AV-UR-SU-1-14(Valle) Roggia Seriola da Basso – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso	
Data di campionamento	25/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	50
	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	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 40 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		50
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		10
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		4,4
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	29
	Massima	45
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	X

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 41 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014							
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="828 421 1233 465">rada</td> <td data-bbox="1233 421 1490 465"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="828 465 1233 510">Aree urbanizzate</td> <td data-bbox="1233 465 1490 510"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="828 510 1233 551">Presenza di cantiere</td> <td data-bbox="1233 510 1490 551"></td> </tr> </table>	rada		Aree urbanizzate		Presenza di cantiere	
rada							
Aree urbanizzate							
Presenza di cantiere							
Operatori	Dr. Biol. P. Turin						
Note	-						
							

Tab. 5.1.5 – 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 (40%), ghiaia (50%) e limo (10%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e la ritenzione è scarsa. Il feltro perfitico è sottile e sono presenti alghe filamentose. Non vi sono tracce di anaerobiosi, né di torbidità. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4,4 metri e una profondità che varia dai 29 cm di media ai 45 cm di massima; la velocità di corrente è media e laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica occupa circa il 50% dell'alveo bagnato e si compone di idrofite sommerse. La fascia riparia è erbacea continua in destra, arborea discontinua in sinistra idrografica. L'ombreggiatura che la fascia perifluviale offre alla roggia è pari a circa il 10% della larghezza dell'alveo bagnato. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 42 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	RHYACOPHILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	XX
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
	LIMONIIDAE	*
	EMPIDIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	HAPLOTAXIDAE	X
N° Taxa	17	
N° Drift	3	
Valore I.B.E.	8	
Classe di qualità	II	
VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

Tabella 5.1.6 – Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-14(Valle) Roggia Seriola da Basso

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso è caratterizzata da un ambiente con moderati sintomi di alterazione, l'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una II classe di qualità con valore di indice biotico pari a 8. Analogamente alla stazione di monte, l'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con un solo efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre l'entrata quantitativa avviene con 17 Unità Sistematiche.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 43 di 143

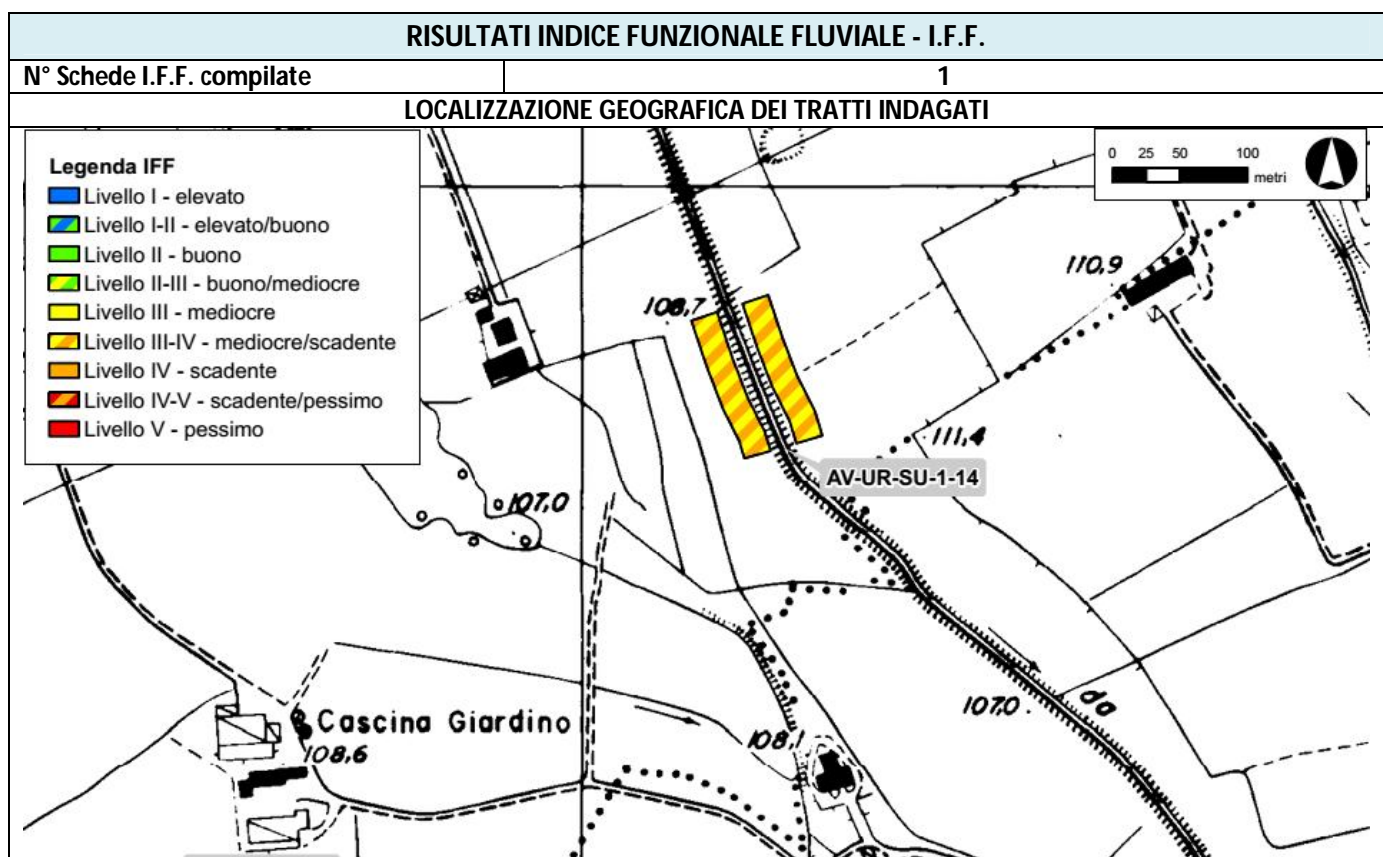
RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	3
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	7
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	18
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	3
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	1
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	34
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	40
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	8
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	58
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CATO	<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	2
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	21
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	29
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	5
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	2
ZZZZ	Genere non identificato	4
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	27
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	11
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	7
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	17
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	3
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	7
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	6
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	17
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	1
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	21
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	30
PTSA	<i>Platessa</i> Lange Bertalot	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	5
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	7

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
N° Specie		39
Valore EPI-D		11,3
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.1.7 – 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 39 specie. La specie più abbondante è *C. euglypta*, specie eutrafitica, con il 14,1% di abbondanza relativa. Comuni sono *A. pediculus*, *E. minima*, *N. tripunctata* e *M. permitis* (specie eutrafitiche), *A. minutissimum*, *G. pumilum* e *N. cryptotenella* (specie ubiquitarie), oltre a *A. indistincta* ed *E. comperei*.

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 11,3 che corrisponde ad una III classe di qualità (mediocre).



Tab. 5.1.8 – 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,

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 45 di 143

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 scarsa 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 perfitico è apprezzabile, il detrito è dominato dalla presenza di frammenti fibrosi, mentre la comunità macrobentonica appare sufficientemente diversificata, ma con struttura alterata rispetto all'atteso.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre-scadente sia in destra che in sinistra idrografica.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE			
Tratto omogeneo 1			
Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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	5	
8	Erosione	20	15
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	10	
Totale punteggio		114	117
Classe		III-IV	III-IV

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI





MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI & MICROBIOLOGICI Roggia Seriola da Basso stazioni AV-UR-SU-1-13 (Monte) e AV-UR-SU-1-14 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI & MICROBIOLOGICI

1° TRIMESTRE 2014

Mese	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
Stazione	Monte	Valle	AV-UR-SU-1-13 (Monte)	AV-UR-SU-1-14 (Valle)	Monte	Valle
Data	-	-	03/03/2014	03/03/2014	-	-
Ora	-	-	14:40	15:15	-	-
Meteo	-	-	Nuvoloso	Nuvoloso	-	-
Temperatura dell'Aria (°C)	-	-	11	11	-	-
Operatori	-	-	Falivene - Medici	Falivene - Medici	-	-
Presenza di Lavorazioni	-	-	Movimentazione mezzi	Movimentazione mezzi	-	-



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



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



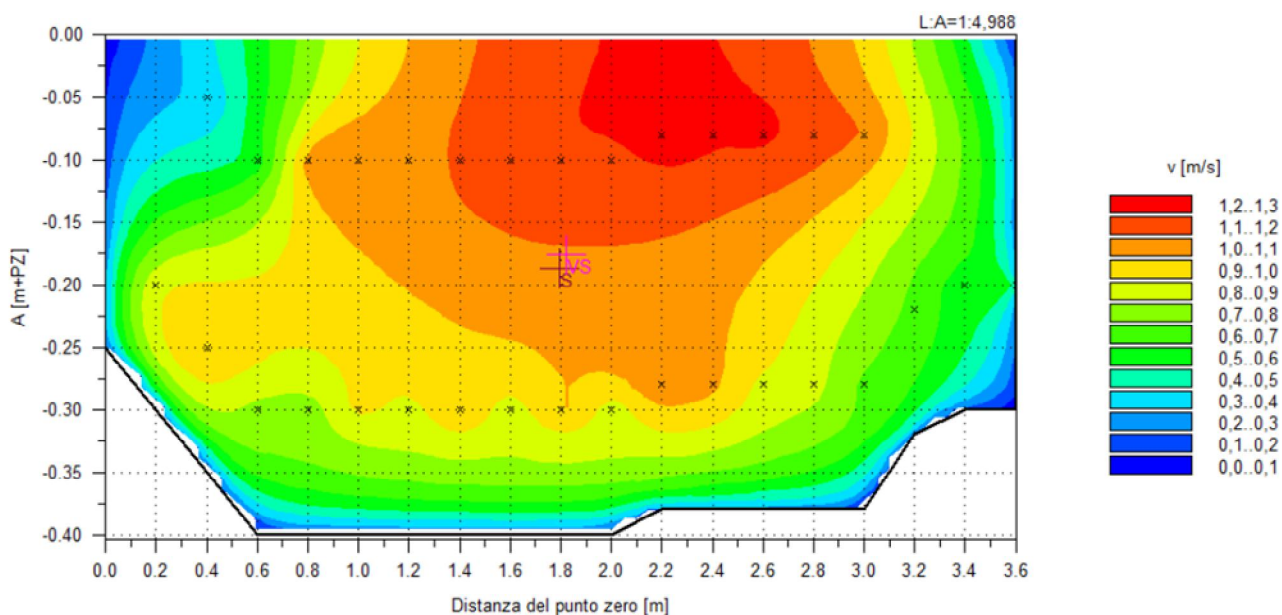
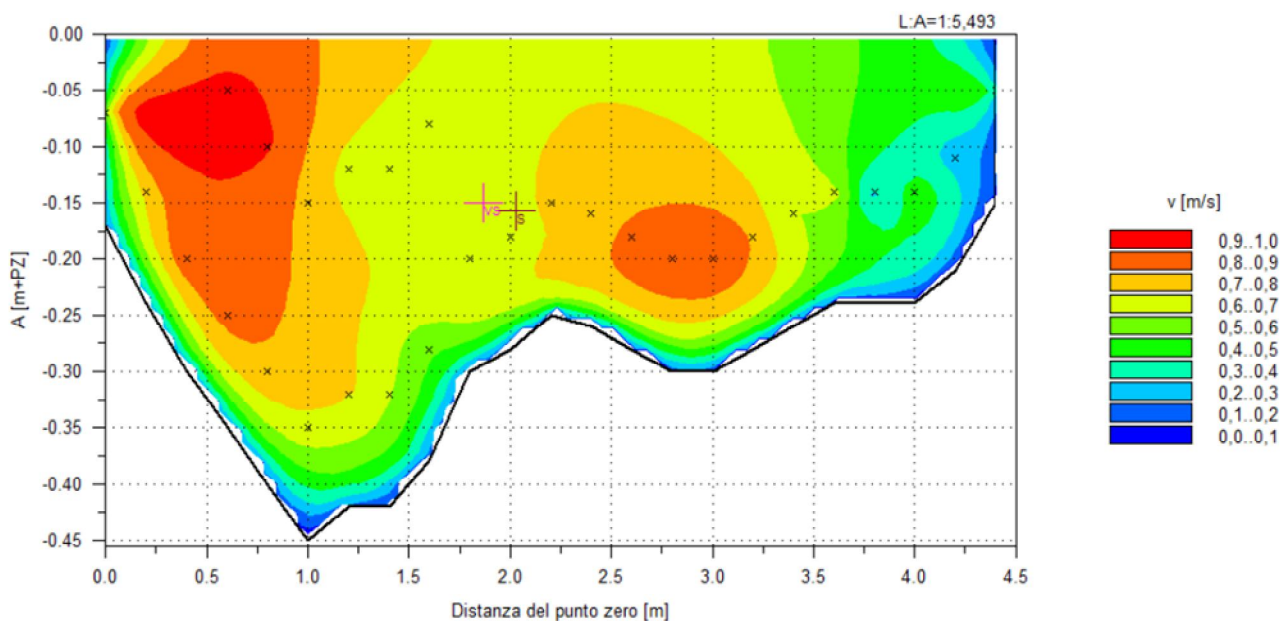
Misura Portata AV-UR-SU-1-13 (Monte)



Misura Portata AV-UR-SU-1-14 (Valle)

**RISULTATI PROVE DI PORTATA****FEBBRAIO**

Punto di Misura	AV-UR-SU-1-13 (Monte)	AV-UR-SU-1-14 (Valle)
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
Portata (Q)	1,19 m ³ /s	0,899 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,33 m ²	1,31 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	3,6 m	4,4 m
Profondità media (hm)	0,369 m	0,298 m
Profondità max. (hmax)	0,4 m	0,45 m
Velocità media (vm)	0,897 m/s	0,685 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,31 m/s	1,06 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	1,02 m/s	0,771 m/s

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 48 di 143

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	1° TRIMESTRE 2014					
		GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
		Monte	Valle	AV-UR-SU-1-13 (Monte)	AV-UR-SU-1-14 (Valle)	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	1,19	0,899	-	-
T acqua	°C	-	-	10,89	10,86	-	-
pH	numero	-	-	8,64	8,2	-	-
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	-	-	342	341	-	-
Potenziale RedOx	mV	-	-	59,3	61,5	-	-
Ossigeno disciolto	(mg/l)	-	-	8,02	8,63	-	-
Ossigeno percentuale	% saturazione	-	-	75,9	82	-	-
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	-	-	2,1	1,8	-	-
COD	(mg/l O2)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Idrocarburi totali	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Cromo	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Alluminio	(µg/l)	-	-	17,3	5,7	-	-
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)	-	-	64	61	-	-
Solidi sospesi totali	(mg/l)	-	-	< 5	5	-	-
Azoto ammoniacale	(mg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cloruri	(mg/l)	-	-	4,6	4,5	-	-
Solfati	(mg/l)	-	-	38,3	37,9	-	-
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi totali	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Ferro	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Nitrati	(mg/l)	-	-	11,8	12,9	-	-
Fosforo totale	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
B.O.D. 5	(mg/l O2)	-	-	< 5	< 5	-	-

Tab. 5.1.9 - Esito analisi chimico-fisiche e batteriologiche Roggia Seriola da Basso stazioni AV-UR-SU-1-13(Monte) e AV-UR-SU-1-14(AV-UR-SU-1-14(Valle))

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 49 di 143

Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di raffronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo dei VIP e Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP									
QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	1° TRIMESTRE 2014								
	GENNAIO			FEBBRAIO			MARZO		
	Monte	Valle	Δ VIP	AV-UR-SU-1-13 (Monte)	AV-UR-SU-1-14 (Valle)	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	-	-	-	7,5	7,51	-0,01	-	-	-
pH	-	-	-	8,64	8,2	0,44	-	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Ossigeno in saturazione	-	-	-	7,18	8,2	-1,02	-	-	-
COD	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,89	9,89	0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	9,03	10	-0,97	-	-	-
Escherichia Coli	-	-	-	9,04	9,04	0	-	-	-
Solidi sospesi totali	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Azoto ammoniacale	-	-	-	9,43	9,43	0	-	-	-
Cloruri	-	-	-	8,08	8,1	-0,02	-	-	-
Solfati	-	-	-	6,05	6,06	-0,01	-	-	-
Tensioattivi anionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Tensioattivi non ionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
Parametri	-	-	-	VIP	VIP	Δ VIP	-	-	-
I.B.E.	-	-	-	2	2	0	-	-	-
EPI-D	-	-	-	III	III	0	-	-	-

Tab. 5.1.10 – Calcolo VIP e Δ VIP tra la stazione di monte e di valle della qualità chimica e biologica

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 50 di 143

VIP & ΔVIP Paramtri chimico-fisici e microbiologici

Nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale quasi ottimale.

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 & ΔVIP indice I.B.E. ed EPI-D

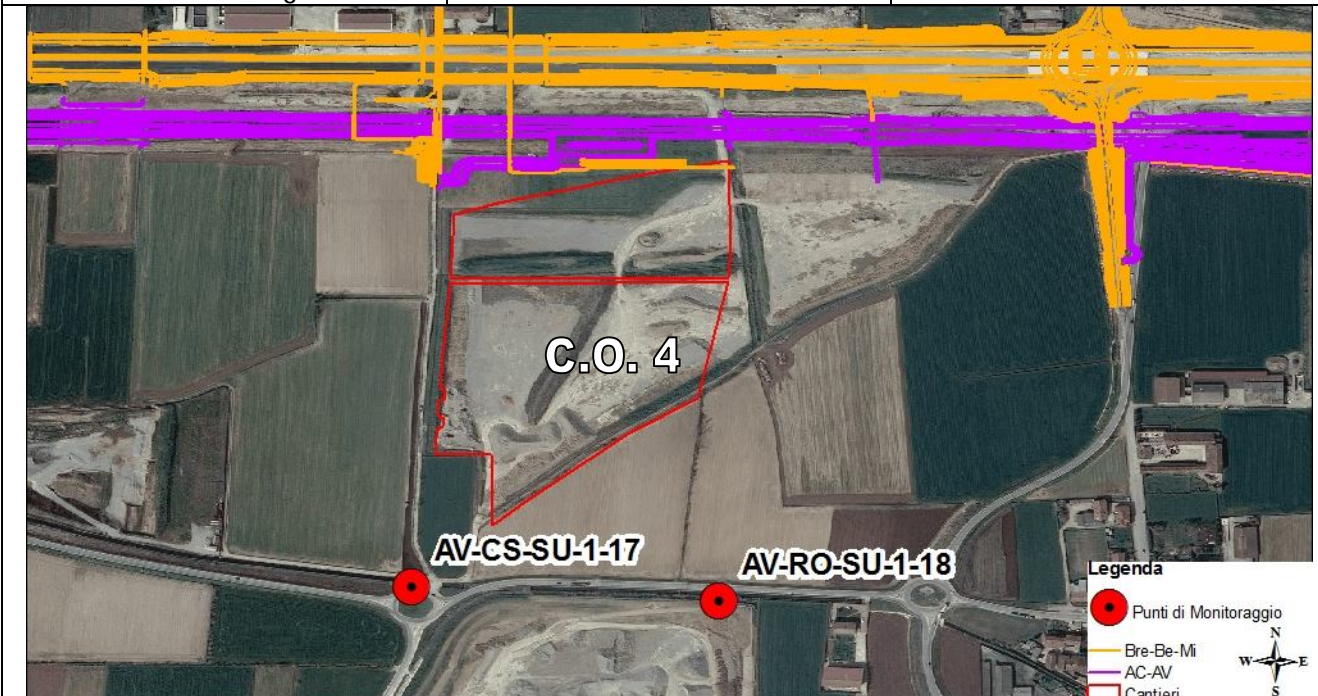
Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una II classe di qualità, con valore I.B.E. pari a 9 in quella di monte e 8 in quella di valle.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 51 di 143

5.2 Roggia Trenzana 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 Trenzana	Roggia Trenzana
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-CS-SU-1-17	AV-RO-SU-1-18
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Castrezzato	Rovato
Località	Via Bargnana	Via Bargnana
Aree protette	-	-
Coordinate stazione	X: 1578276,03	X: 1578561,55
Sistema di riferimento	Y: 5040930,78	Y: 5040916,13
Roma40 Gauss - Boaga		



Legenda

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 52 di 143

Roggia Trenzana 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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1578276,03 e Y: 504093,78. Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Trenzana, che presenta un alveo artificiale e che attraversa una zona periferica a destinazione d' 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. Non si rinvencono scarichi a monte della stazione.

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1578561,55 e Y: 5040916,13. Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Trenzana, che presenta un alveo artificiale e che attraversa una zona periferica a destinazione d' 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. Non si rinvencono scarichi a monte della stazione. Di seguito viene descritta l'area di cantiere con le attività associate ad essa.

Descrizione C.O.4

L'area di cantiere C.O.4 monitorata mediante le stazioni AV-CS-SU-1-17 – Monte e AV-CS-SU-1-18 – Valle, sarà utilizzata come sito di stoccaggio di materie prime del Lotto 1, e, poi, di armamento nel successivo Lotto Costruttivo 2, quindi sarà destinata 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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 53 di 143

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.

Attività di preparazione del cantiere:

- scotico del terreno vegetale;
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle eventuali reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua ad uso idropotabile;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Attività di smantellamento del cantiere:

- trasporto materiali e macchinari con la sola esclusione dei mezzi necessari al recupero ambientale del sito;
- dismissione degli allacciamenti realizzati per l'installazione del cantiere;
- smantellamento delle infrastrutture di cantiere ovvero rimozione dei tratti di collegamento fra punti di allaccio ed uscite funzionali interne al cantiere;
- recupero ambientale del sito.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 54 di 143

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

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-CS-SU-1-17
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	27/02/2014
Ora	11:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	6,5°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.2.1- Stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	40
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	10
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	5
	Limo (<1 mm)	15
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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 55 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	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	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,8
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	58
	Massima	60
Torbidità (0-4)		1
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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 56 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	
		

Tab. 5.2.2 – Stazione AV-CS-SU-1-17(Monte) Roggia Trenzana - Rilievo dei parametri ambientali

Il profilo di Roggia Trenzana, 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 ghiaia (30%), sabbia e ciottoli con il rimanente 20%. Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. Non vi sono tracce di anaerobiosi. In alveo non si rileva la presenza di vegetazione acquatica, ed anche la fascia riparia risulta completamente assente. La velocità di corrente è media e laminare e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato è pari a 4,8 metri; la profondità raggiunge i 60 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, su entrambe le sponde, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 57 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	*
	HYDROPTILIDAE	*
	HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TIPULIDAE	*
	SIMULIIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	NERITIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
N° Taxa	9	
N° Drift	5	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.2.3 – Comunità macrobentonica della stazione AV-CS-SU-1-17(Monte) Roggia Trenzana

L'indagine I.B.E. ha evidenziato che la stazione di monte di Roggia Trenzana è un ambiente alterato: III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6. L'entrata qualitativa avviene a livello di più tricoteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae e degli efemerotteri dei generi *Baetis* e *Caenis* che vengono declassati secondo metodica. L'entrata quantitativa avviene invece con soli 9 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico.

Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp., bivalve alloctono di origine asiatica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 58 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	7
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	16
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	1
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	1
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	13
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	45
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	2
CALO	<i>Caloneis Cleve</i>	2
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	4
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	56
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	6
CRAC	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
CYMB	<i>Cymbella</i> C.Agardh	1
DENT	<i>Denticula</i> F.T. Kützing	1
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	1
EAUE	<i>Encyonema auerswaldii</i> Rabenhorst	3
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	2
ENCY	<i>Encyonema</i> F.T. Kützing	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	8
EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector. Coste et Iserentant	30
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	20
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Oestrup	7
FVAU	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	1
ZZZZ	Genere non identificato	2
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	4
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	14
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	3
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	7
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	13
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	4
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	2

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 59 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	10
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	25
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	34
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	6
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	13
PLTD	<i>Planothidium</i> Round & Bukhtiyarova	2
SBRV	<i>Staurosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	1
SANG	<i>Surirella angusta</i> Kützing	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	9
N° Specie		54
Valore EPI-D		11,4
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.2.4 – 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 54 taxa. Una specie, tipica di ambienti eutrofici, è abbondanti nel campione (*C. euglypta*, 13,6%). Fra le specie comuni vi sono specie eutrafitiche (*A. pediculus*, *E. minima*, *M. permitis* e *N. tripunctata*) e specie meso-eutrafitiche (*N. fonticola* e *N. dissipata*).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 11,4 e colloca la stazione in una III classe di qualità (qualità mediocre).

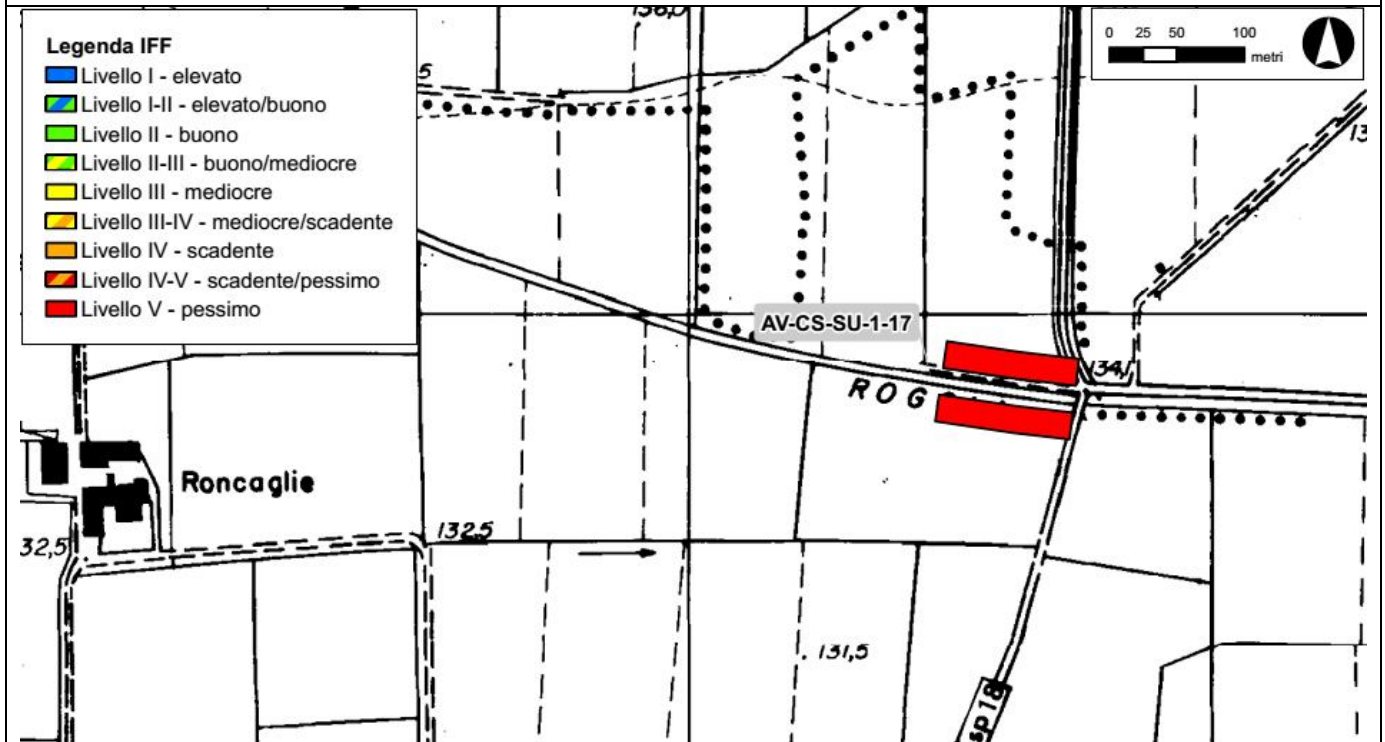


RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.

N° Schede I.F.F. compilate

1

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI



Tab. 5.2.5 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale - I.F.F. per la stazione AV-CS-SU-1-17(Monte) Roggia Trentana

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. 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.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE**Tratto omogeneo 1**

Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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
Totale punteggio		40	40
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A

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

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-RO-SU-1-18
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	27/02/2014
Ora	12:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	6,5°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.2.6 – Stazione AV-RO-SU-1-18(Valle) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	10
	Ghiaia (2-35 mm)	5
	Sabbia (1-2 mm)	5
	Limo (<1 mm)	80
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

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 EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 63 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	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	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5,2
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	50
	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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 64 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014	
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE	
	Aree urbanizzate
	Presenza di cantiere
Operatori	Dr. Biol. P. Turin
Note	-
	

Tab. 5.2.7 – Stazione AV-RO-SU-1-18(Valle) Roggia Trezana - Rilievo dei parametri ambientali

Anche nella stazione di valle, il profilo del corso d'acqua Roggia Trezana è totalmente artificiale e sagomato. In alveo si deposita quasi esclusivamente limo, con una percentuale pari a circa l'80%, qualche ciottolo (10%), sabbia e ghiaia con il rimanente 10%. La vegetazione acquatica risulta assente, come pure la vegetazione ripariale. La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perifitico è sottile. Non ci sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. La larghezza dell'alveo bagnato è pari a 5,2 metri; la profondità idrometrica massima raggiunge i 50 cm. 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 65 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XXX
	<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	HYDROPTILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	XX
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	EMPIDIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
	ANCYLIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	12	
N° Drift	4	
Valore I.B.E.	7	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.2.8– 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. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. avviene a livello di più tricoteri, per la presenza delle famiglie Lepidostomatidae, Hydroptilidae e Hydropsychidae, assieme all'efemerottero del genere *Baetis*, che viene declassato secondo metodica. L'entrata quantitativa in tabella si ha invece con 12 unità sistematiche, suddivise in 6 gruppi sistematici.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 66 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	4
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	12
ADLF	<i>Adlafia</i> Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	1
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	1
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	32
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	2
AULA	<i>Aulacoseira</i> G.H.K. Thwaites	7
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	48
CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	3
DITE	<i>Diatoma tenue</i> Agardh	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	5
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	27
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	35
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	8
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	4
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Oestrup	4
ZZZZ	Genere non identificato	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	7
HAMP	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow	1
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	29
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	5
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	4
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	8
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	14
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	2
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	4
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	11
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 67 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	24
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	27
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	4
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	4
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	10
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	5
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowksy	2
SSMU	<i>Staurosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	15
N° Specie		50
Valore EPI-D		9,9
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.2.9 – 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 con ben 50 specie e varietà. La comunità vede la presenza di molte specie comuni, fra cui specie eutrafitiche (*C. euglypta*, *E. minima*, *A. pediculus*, *M. permitis*, *N. tripunctata* e *N. paleacea*), specie mesotrafitiche (*N. fonticola* e *N. dissipata*), oltre ad *A. minutissimum*, *T. pseudonana* ed *E. comperei*.

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

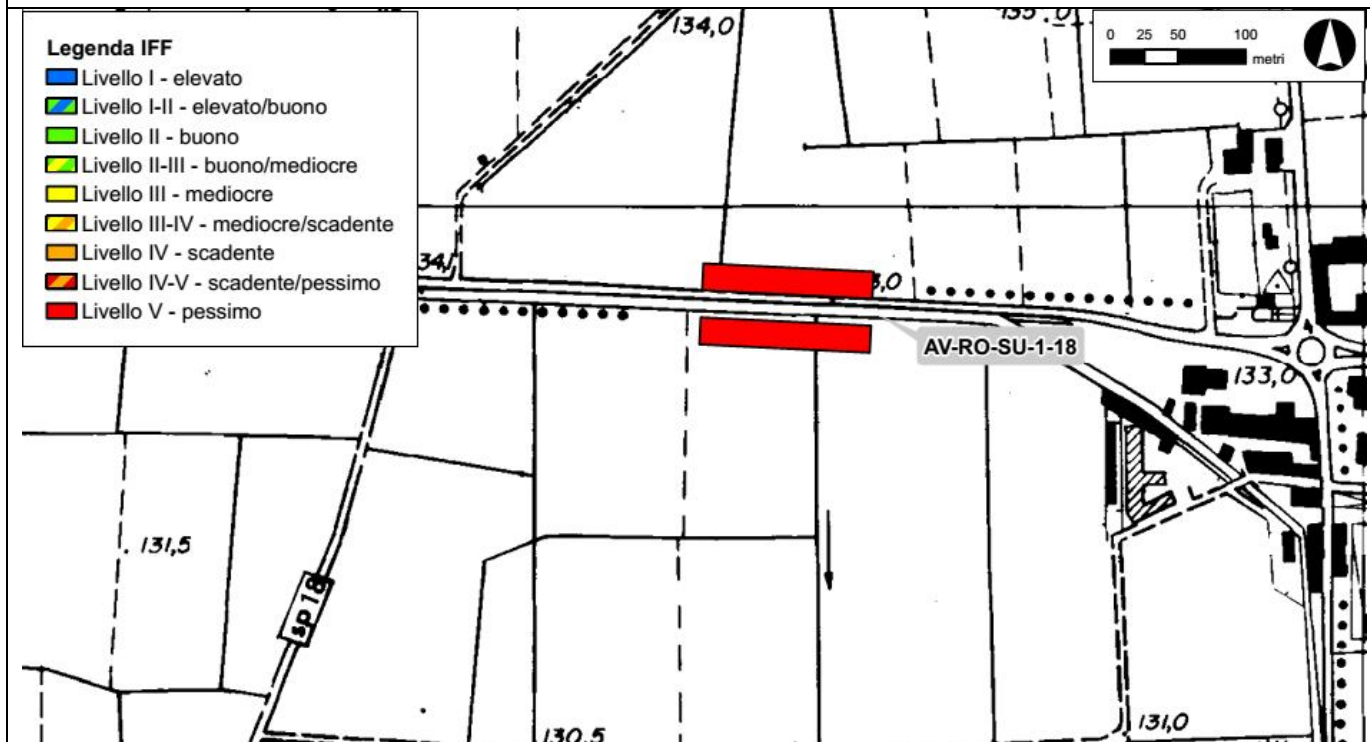


RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.

N° Schede I.F.F. compilate

1

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI



Tab. 5.2.10 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale - I.F.F. per la stazione AV-RO-SU-1-18(Valle) 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. 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. 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.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE**Tratto omogeneo 1**

Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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
Totale punteggio		40	40
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI & MICROBIOLOGICI Roggia Trenzana stazioni AV-CS-SU-1-17 (Monte) e AV-RO-SU-1-18 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

1° TRIMESTRE 2014

Mese	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
Stazione	-	-	AV-CS-SU-1-17 (Monte)	AV-RO-SU-1-18 (Valle)	-	-
Data	-	-	06/03/2014	06/03/2014	-	-
Ora	-	-	12:35	11:50	-	-
Meteo	-	-	Sereno	Sereno	-	-
Temperatura dell'Aria (°C)	-	-	17	17	-	-
Operatori	-	-	Falivene - Medici	Falivene - Medici	-	-
Presenza di Lavorazioni	-	-	Movimentazione mezzi	Movimentazione mezzi	-	-



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



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



Misura portata AV-CS-SU-1-17 (Monte)

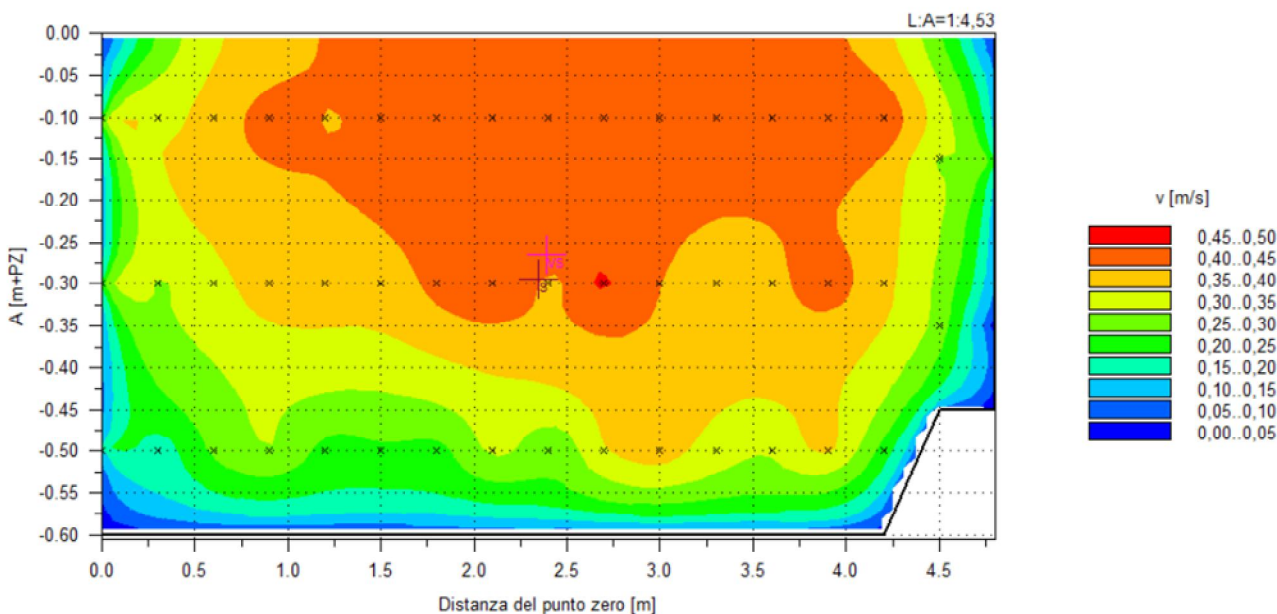


Misura portata AV-RO-SU-1-18 (Valle)

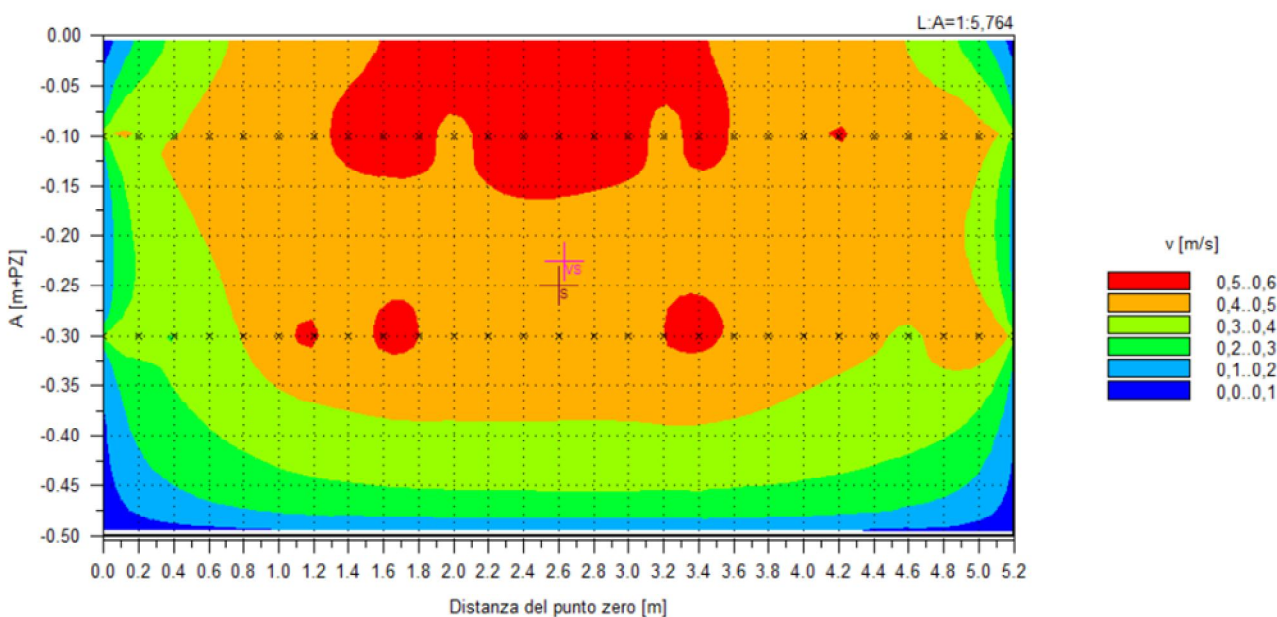
RISULTATI PROVE DI PORTATA

FEBBRAIO

Punto di Misura	AV-CS-SU-1-17 (Monte)	AV-RO-SU-1-18 (Valle)
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
Portata (Q)	0,975 m ³ /s	1,11 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	2,81 m ²	2,6 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,8 m	5,2 m
Profondità media (hm)	0,586 m	0,5 m
Profondità max. (hmax)	0,6 m	0,5 m
Velocità media (vm)	0,347m/s	0,425 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,465 m/s	0,558 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,407 m/s	0,484 m/s



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



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



RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	1° TRIMESTRE 2014					
		GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
		Monte	Valle	Monte AV-CS-SU- 1-17	Valle AV-RO-SU- 1-18	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	0,975	1,11	-	-
T acqua	°C	-	-	10,46	10,21	-	-
pH	numero	-	-	8,93	8,17	-	-
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	-	-	314	317	-	-
Potenziale RedOx	mV	-	-	35,2	27,8	-	-
Ossigeno disciolto	(mg/l)	-	-	8,87	10,37	-	-
Ossigeno percentuale	% saturazione	-	-	78,8	92,4	-	-
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	-	-	2,5	1,6	-	-
COD	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Idrocarburi totali	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Cromo	(µg/l)	-	-	2,9	3	-	-
Alluminio	(µg/l)	-	-	163,2	7,3	-	-
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)	-	-	< 1	Presenti<4	-	-
Solidi sospesi totali	(mg/l)	-	-	< 5	5	-	-
Azoto ammoniacale	(mg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cloruri	(mg/l)	-	-	13,4	11,7	-	-
Solfati	(mg/l)	-	-	43,1	42,9	-	-
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi totali	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Ferro	(µg/l)	-	-	23	< 20	-	-
Nitrati	(mg/l)	-	-	6,23	6,29	-	-
Fosforo totale	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-

Tab. 5.2.11 – Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana stazioni AV-CS-SU-1-17(Monte) e AV-RO-SU-1-18(Valle)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 73 di 143

Confronto dei risultati tra le stazioni di monte e valle

Viene qui sotto riportata la tabella di raffranto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo dei VIP e Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP									
QUALITA' CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	1° TRIMESTRE 2014								
	GENNAIO			FEBBRAIO			MARZO		
	Monte	Valle	Δ VIP	AV-CS-SU-1-17 (Monte)	AV-RO-SU-1-18 (Valle)	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	-	-	-	7,74	7,71	0,03	-	-	-
pH	-	-	-	8,93	8,17	0,76	-	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Ossigeno in saturazione	-	-	-	7,76	9,24	-1,48	-	-	-
COD	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,89	9,89	0	-	-	-
Cromo	-	-	-	6,64	6,64	0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	1,47	10	-8,53	-	-	-
Eschericchiacoli	-	-	-	9,99	9,96	0,03	-	-	-
Solidi sospesi totali	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Azoto ammoniacale	-	-	-	9,43	9,43	0	-	-	-
Cloruri	-	-	-	6,32	6,66	-0,34	-	-	-
Solfati	-	-	-	5,91	5,92	-0,01	-	-	-
Tensioattivi anionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Tensioattivi non ionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
Parametri				VIP	VIP	Δ VIP			
I.B.E.				3	3	0			
EPI-D				III	III	0			

Tab. 5.2.12 – Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e di valle della qualità chimica e biologica

VIP & Δ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

In generale nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale medio-alta eccezion fatta per il valore VIP dell'alluminio del solo punto di monte (AV-CS-SU-1-17) che risulta mediocre. Si precisa che, siccome la concentrazione dell'alluminio a valle (7,3 μ g/l pari ad

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 74 di 143

un VIP = 10) risulta di molto inferiore rispetto a quella di monte, si può affermare che le lavorazioni non influenzano tale parametro.

Dai risultati ottenuti non si evidenziano differenze sostanziali dei parametri ΔVIP e dunque non si segnalano superamenti tra il confronto della stazione di monitoraggio di monte e di valle.

VIP & ΔVIP indice I.B.E. ed EPI-D

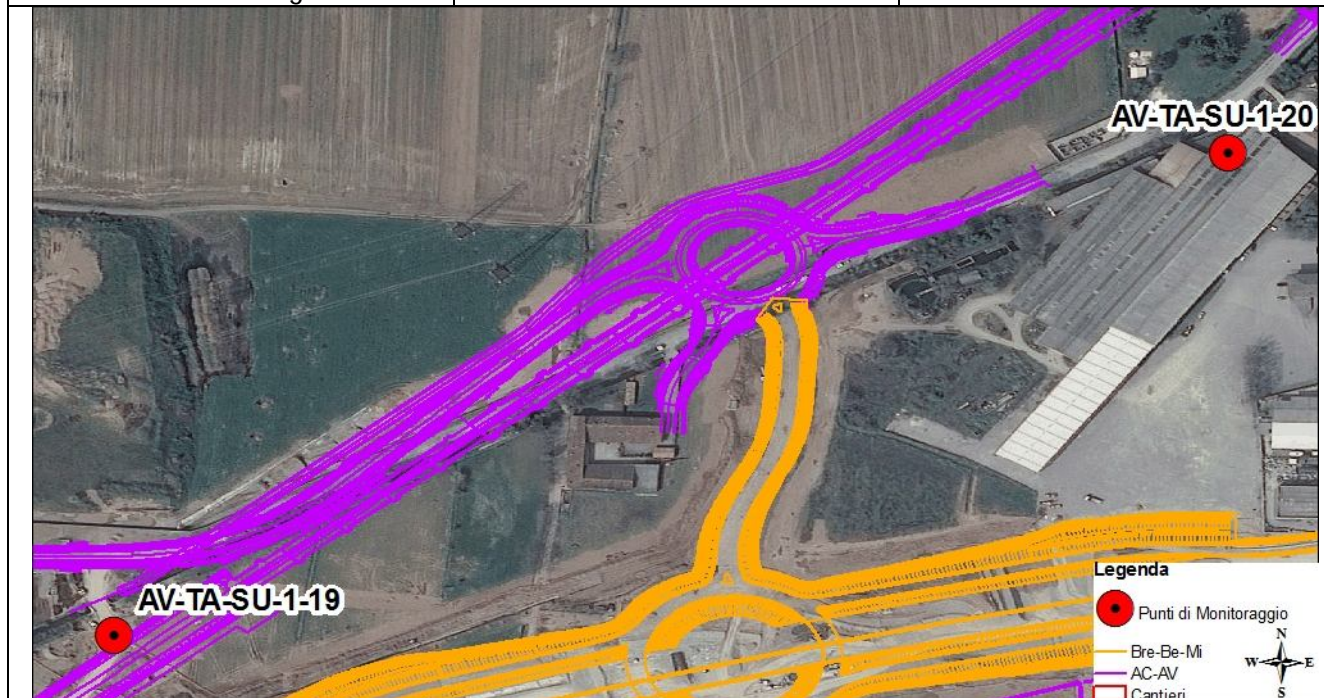
Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, evidenziando una omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe infatti rientrano in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 6, nel sito di monte, e pari a 7 in quello di valle.

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 III classe (qualità "mediocre").

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A

5.3 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	-	-
Coordinate stazione	X: 1583370,23	X: 1583882,58
Sistema di riferimento	Y: 5043210,43	Y: 5043535,18
Roma40 Gauss - Boaga		



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 76 di 143

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1583370,23 e Y: 5043210,43. 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 rinvencono scarichi a monte della stazione.

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1583882,58 e Y: 5043535,18. 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)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-TA-SU-1-19
Denominazione	Seriola Castrina
Data	27/02/2014
Ora	14:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	9,5°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.3.1– Stazione AV-TA-SU-1-19(Monte) Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 77 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	10
	Ghiaia (2-35 mm)	10
	Sabbia (1-2 mm)	
	Limo (<1 mm)	80
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	
	Frammenti polposi	X
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 (%)		40
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		30
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 78 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,2
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	21
	Massima	23
Torbidità (0-4)		1
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	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 79 di 143



Tab. 5.3.2 – 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 limo (80%), in subordinate ciottoli e ghiaia, con il rimanente 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. L'alveo ha una larghezza di 4,2 metri e una profondità massima di 23 cm; la velocità di corrente è media e laminare, con morfologia fluviale dominata dai correntini (100%). La vegetazione acquatica copre circa il 40% della larghezza dell'alveo bagnato e risulta costituita da idrofite sommerse; la fascia riparia risulta assente; lungo entrambe le sponde è comunque presente della vegetazione arbustiva che fornisce al corso d'acqua, seppur con interruzioni, un'ombreggiatura pari a circa il 30% della sua larghezza. L'ambiente che circonda la stazione è occupato da colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra e da un'area urbanizzata in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 80 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
	ANCYLIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Glossiphonia</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	14	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	7	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.3.3 – 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 pari a 7. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più tricoteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae e degli efemerotteri *Baetis* e *Caenis* che vengono declassati secondo metodica. L'entrata quantitativa avviene invece con 14 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. Durante le operazioni di monitoraggio sono stati rinvenuti alcuni esemplari dell'alloctono decapode *Procambarus clarkii*, comunemente conosciuto come Gambero della Louisiana.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 81 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	3
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	26
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	21
AMPH	<i>Amphora</i> C.G. Ehrenberg ex F.T. Kützing	2
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	32
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	36
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	8
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	1
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	3
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	8
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	75
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	79
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	6
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	5
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	1
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	1
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	3
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	4
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	13
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	19
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	7
NHEU	<i>Nitzschia heufferiana</i> Grunow	1
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M. Smith	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	3
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	6
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	3
NITE	<i>Nitzschia tenuis</i> W. Smith	2
PLFR	<i>Planothydium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	9

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D

Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	1
N° Specie		42
Valore EPI-D		8,5
Classe EPI-D		IV
Qualità EPI-D		cattiva

Tab. 5.3.4 – 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)

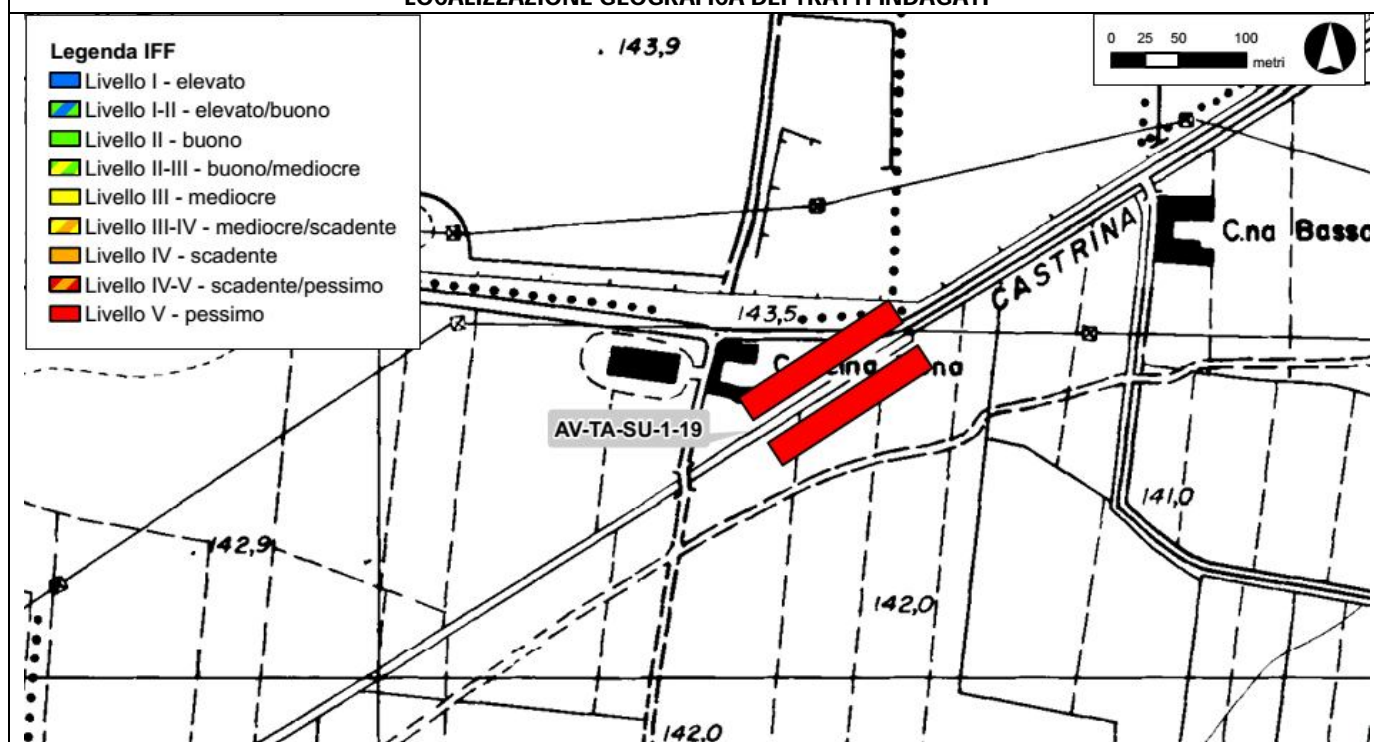
La stazione AV-TA-SU-1-19 (monte) della Seriola Castrina ha una comunità diatomica caratterizzata dalla presenza di 42 fra specie e varietà. Sono abbondanti le specie eutrafentiche E. minima (19,8%) e E. comperei (18,8%). Comuni sono le specie C. euglypta, A. pediculus, N. seminulum e N. amphibia (eutrafentiche), A. minutissimum (specie ubiquitaria) e una specie appartenente al genere Achnanthis (non identificata).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 8,5 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. 5.3.5 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale - I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-19(Monte) Seriola Castrina

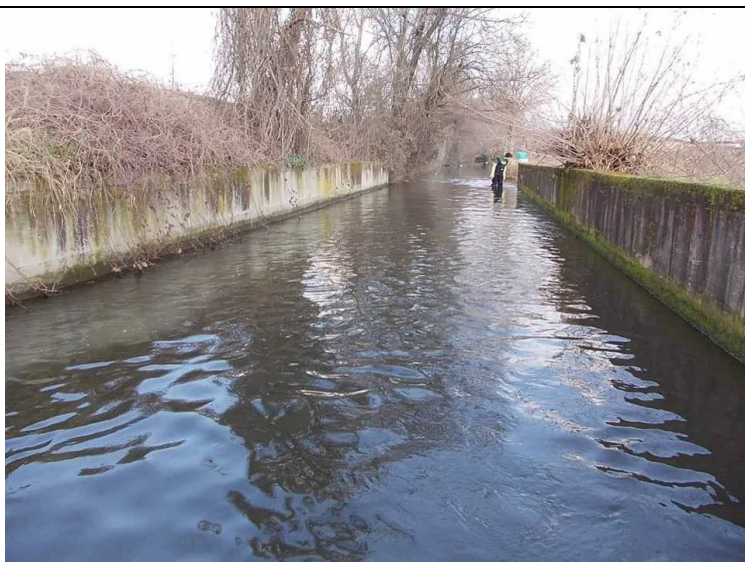
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 83 di 143

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. 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. 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.

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	-	-
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	
Totale punteggio		35	31
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 84 di 143

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

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-TA-SU-1-20
Denominazione	Seriola Castrina
Data	27/02/2014
Ora	15:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	9,5°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	no


Tab. 5.3.6– Stazione AV-TA-SU-1-20(Valle) Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	27/02/2014	
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)	100
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	
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 85 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	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 (%)		20
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		3,6
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	45
	Massima	45
Torbidità (0-4)		1
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 86 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014							
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE							
	<table border="1"> <tr> <td>rada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aree urbanizzate</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Presenza di cantiere</td> <td></td> </tr> </table>	rada		Aree urbanizzate	X	Presenza di cantiere	
rada							
Aree urbanizzate	X						
Presenza di cantiere							
Operatori	Dr. Biol. P. Turin						
Note	-						
							

Tab. 5.3.7 – 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. La ritenzione del detrito, decomposto a livello di frammenti polposi, è scarsa; il feltro perfitico è rilevabile solo al tatto e l'anaerobiosi è assente. L'alveo è largo 3,6 metri, profondo 45 cm e caratterizzato da una 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 20% della sua larghezza. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate sia in destra che in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 87 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	EMPIDIDAE	X
	TIPULIDAE	*
	SIMULIIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	10	
N° Drift	2	
Valore I.B.E.	6-7	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.3.8 – 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 6-7. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'I.B.E., avviene con più tricoteri, grazie alla presenza degli efemerotteri *Baetis* e *Caenis* che vengono declassati secondo metodica a livello di tricoteri; l'entrata quantitativa avviene invece con 10 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 88 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	5
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	12
ADMS	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	27
AVEN	<i>Amphora veneta</i> Kützing	1
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
COCO	<i>Cocconeis</i> C.G. Ehrenberg	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	14
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1
CSOL	<i>Cymatopleura solea</i> (Brebisson in Breb. & Godey) W.Smith	1
CYMB	<i>Cymbella</i> C.Agardh	2
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	2
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	2
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	8
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	8
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	8
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	29
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
FLEN	<i>Fallacia lenzi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	2
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	12
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Oestrup	13
FVUL	<i>Frustulia vulgare</i> (Thwaites) De Toni	1
GACC	<i>Geissleria acceptata</i> (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	3
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	15
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	5
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	8
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	11
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	1
NXAS	<i>Navicula associata</i> Lange-Bertalot	1

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 89 di 143

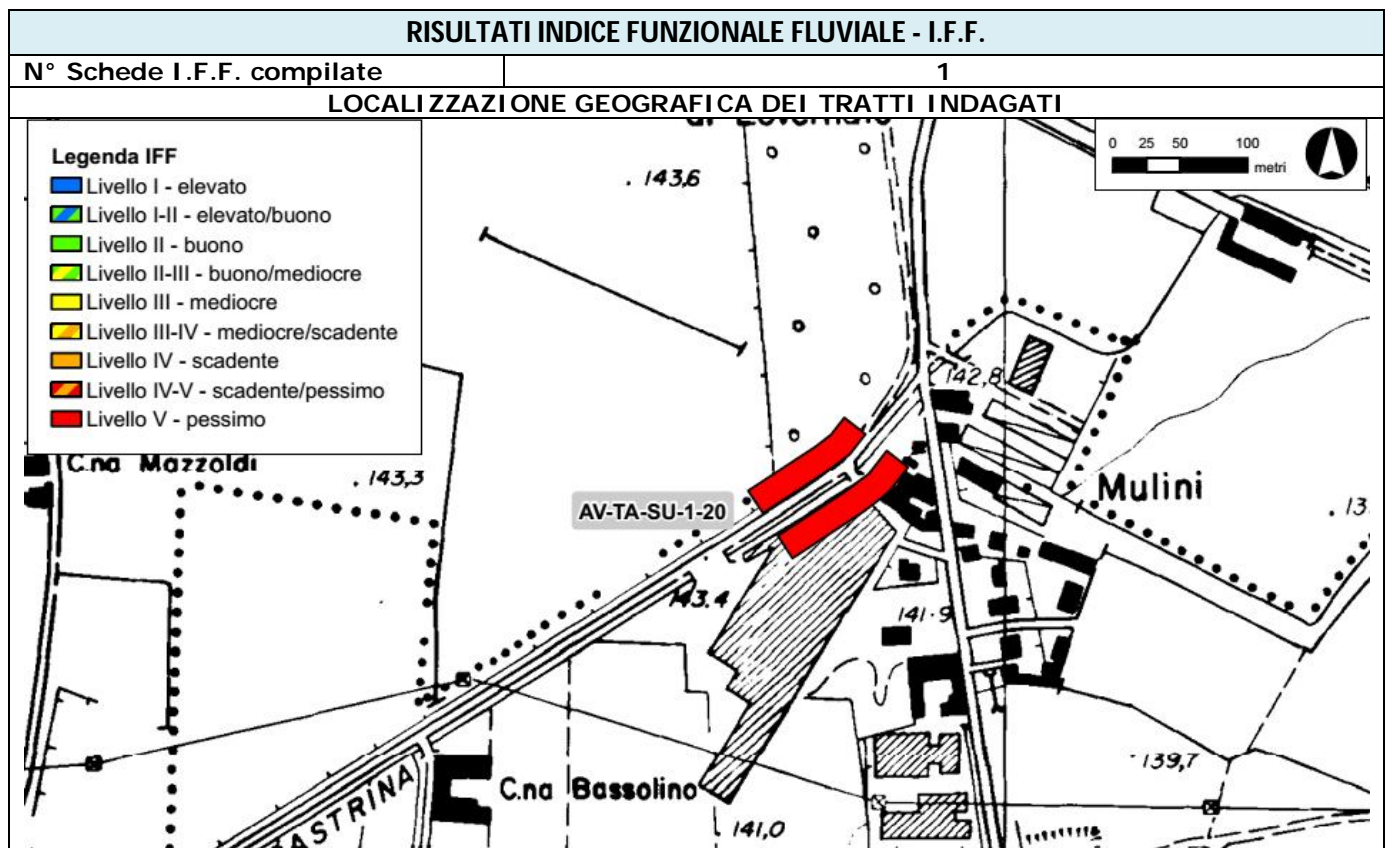
RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	8
NRAD	<i>Navicula radiosa</i> Kützing	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	5
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	7
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	11
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	7
NAUR	<i>Nitzschia aurariae</i> Cholnoky	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	45
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	4
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	3
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	2
NINT	<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow	1
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith	5
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	19
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	8
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	6
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	1
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch	11
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch)W. Smith	7
NITE	<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	5
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	18
STEP	<i>Stephanodiscus</i> C.G. Ehrenberg	1
SHEL	<i>Surirella helvetica</i> Brun	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	6
N° Specie		65
Valore EPI-D		9,6
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.3.9 – 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))

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 90 di 143

La stazione AV-TA-SU-1-20 (valle) è caratterizzata dalla presenza di un numero elevato di specie e varietà di diatomee (65) e dall'assenza di specie dominanti o abbondanti. Fra le specie comuni vi sono specie eutrafitiche (E. minima , A. pediculus, M. varians e C. euglypta), specie meso-eutrafitiche (N. dissipata e H. capitata) e specie ubiquitarie (N. recta e A. minutissimum).

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



Tab. 5.3.10 – 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 su entrambe le sponde. 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. 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.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE**Tratto omogeneo 1**

Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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		15
13	Detrito		5
14	Comunità macrobentonica		5
Totale punteggio		36	36
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio ENI per l'Alta Velocità

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205007Rev.
AFoglio
92 di 143

MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI Seriola Castrina stazioni AV-TA-SU-1-19(Monte) e AV-TA-SU-1-20(Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

1° TRIMESTRE 2014

Mese	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
Stazione	-	-	AV-TA-SU-1-19 (Monte)	AV-TA-SU-1-20 (Valle)	-	-
Data	-	-	05/03/2014	05/03/2014	-	-
Ora	-	-	13:30	14:00	-	-
Meteo	-	-	Sereno	Sereno	-	-
Temperatura dell'Aria (°C)	-	-	15	15	-	-
Operatori	-	-	Tomasello – Falivene - Medici	Tomasello – Falivene - Medici	-	-
Presenza di Lavorazioni	-	-	Cantiere Operativo CepavDue; Movimentazione mezzi e stoccaggio terra	Movimentazione mezzi	-	-



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



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



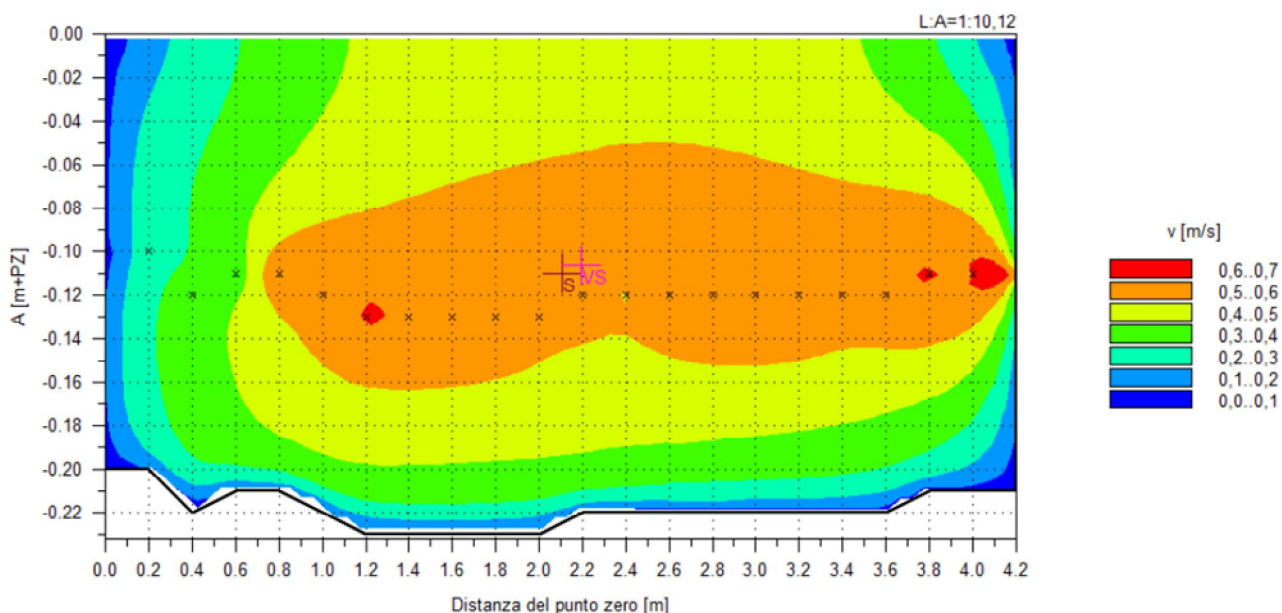
Misura portata AV-TA-SU-1-19 (Monte)



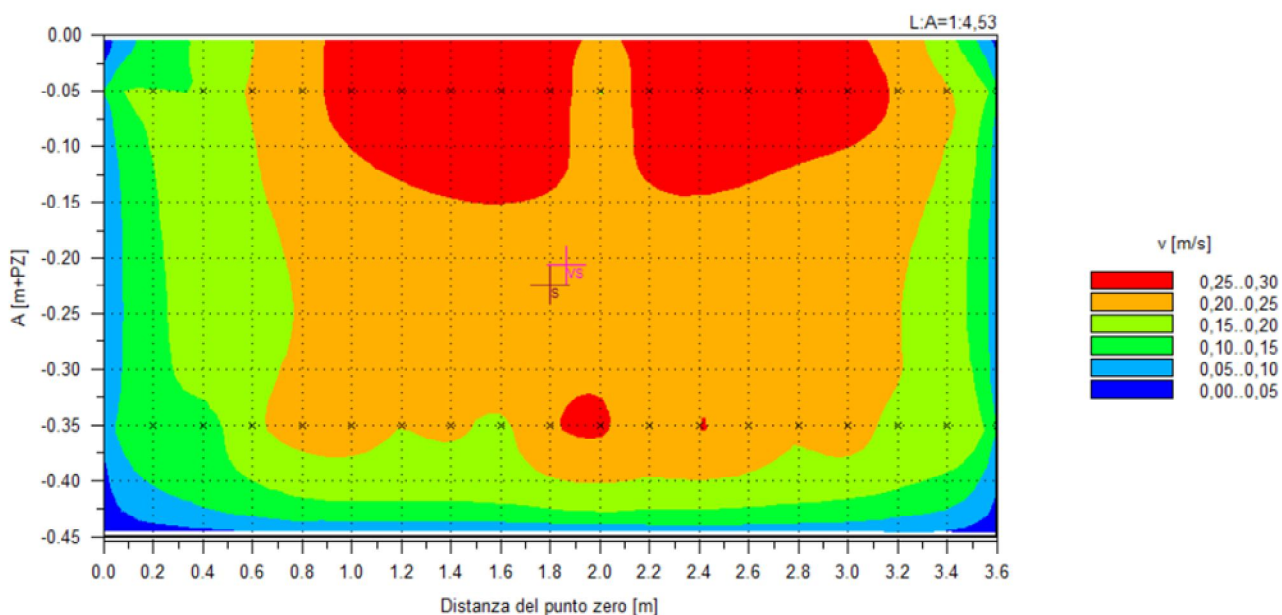
Misura portata AV-TA-SU-1-20 (Valle)

**RISULTATI PROVE DI PORTATA****FEBBRAIO**

Punto di Misura	AV-TA-SU-1-19 (Monte)	AV-TA-SU-1-20 (Valle)
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
Portata (Q)	0,467 m ³ /s	0,344 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,919 m ²	1,62 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,2 m	3,6 m
Profondità media (hm)	0,219 m	0,45 m
Profondità max. (hmax)	0,23 m	0,45 m
Velocità media (vm)	0,509 m/s	0,212 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,707 m/s	0,298 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,591 m/s	0,241 m/s



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



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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 94 di 143

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	1° TRIMESTRE 2014					
		GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
		Monte	Valle	AV-TA-SU-1-19 (Monte)	AV-TA-SU-1-20 (Monte)	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	0,467	0,344	-	-
T acqua	°C	-	-	13,51	12,55	-	-
pH	numero	-	-	8,3	8,52	-	-
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)	-	-	936	631	-	-
Potenziale RedOx	mV	-	-	64,1	74,6	-	-
Ossigeno disciolto	(mg/l)	-	-	9,81	9,3	-	-
Ossigeno percentuale	% saturazione	-	-	97,4	90,4	-	-
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	-	-	2,5	3,2	-	-
COD	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(μg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(μg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Idrocarburi totali	(μg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Cromo	(μg/l)	-	-	0,9	1,3	-	-
Alluminio	(μg/l)	-	-	8,1	16,2	-	-
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)	-	-	350	180	-	-
Solidi sospesi totali	(mg/l)	-	-	13	19	-	-
Azoto ammoniacale	(mg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cloruri	(mg/l)	-	-	255	70,4	-	-
Solfati	(mg/l)	-	-	51,6	46,9	-	-
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi totali	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Ferro	(μg/l)	-	-	21	67	-	-
Nitrati	(mg/l)	-	-	30,9	16,6	-	-
Fosforo totale	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-

Tab. 5.3.11 – Esito analisi chimico-fisiche e batteriologiche Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19(Monte) e AV-TA-SU-1-20(Valle)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 95 di 143

Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di raffronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo dei VIP e Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP									
QUALITA' CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	1° TRIMESTRE 2014								
	GENNAIO			FEBBRAIO			MARZO		
	Monte	Valle	Δ VIP	AV-TA-SU-1-19 Monte	AV-TA-SU-1-20 Valle	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	-	-	-	4,32	5,85	-1,53	-	-	-
pH	-	-	-	8,3	8,52	-0,22	-	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Ossigeno in saturazione	-	-	-	9,74	9,04	0,7	-	-	-
COD	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,89	9,89	0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10	9,17	0,83	-	-	-
Eschericchiacoli	-	-	-	8,33	8,41	-0,08	-	-	-
Solidi sospesi totali	-	-	-	8,69	8,34	0,35	-	-	-
Azoto ammoniacale	-	-	-	9,43	9,43	0	-	-	-
Cloruri	-	-	-	-1	0	-1	-	-	-
Solfati	-	-	-	5,67	5,8	-0,13	-	-	-
Tensioattivi anionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Tensioattivi non ionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
QUALITA' BIOLOGICA - INDICE I.B.E.									
Parametri	-	-	-	VIP	VIP	Δ VIP	-	-	-
I.B.E.	-	-	-	3	3	0	-	-	-
EPI-D	-	-	-	IV	III	1	-	-	-

Tab. 5.3.12 – Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e di valle della qualità chimica e biologica

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 96 di 143

VIP & ΔVIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

Su entrambi i punti di misura nel complesso sono stati riscontrati valori dei VIP medio-alti tranne che per solfati, conducibilità e cloruri. Difatti solfati e conducibilità presentano VIP di media qualità mentre i cloruri, su entrambe le stazioni, presentano valori pessimi come riscontrato dalla precedente campagna di monitoraggio. In particolare il valore relativo ai cloruri della stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) è da considerarsi un *Outlier* accettabile in quanto esterno all'intervallo considerato ma in linea con lo storico dei dati delle precedenti campagne. Si precisa inoltre che, sebbene i valori siano entrambi pessimi, la concentrazione dei cloruri a valle risulta circa tre volte inferiore rispetto a quella di monte. Si può quindi affermare che le lavorazioni non influenzano tale parametro.

Dai risultati ottenuti non si evidenziano differenze sostanziali dei parametri ΔVIP e dunque non si segnalano superamenti tra il confronto della stazione di monitoraggio di monte e di valle.

VIP & ΔVIP indice I.B.E. ed EPI-D

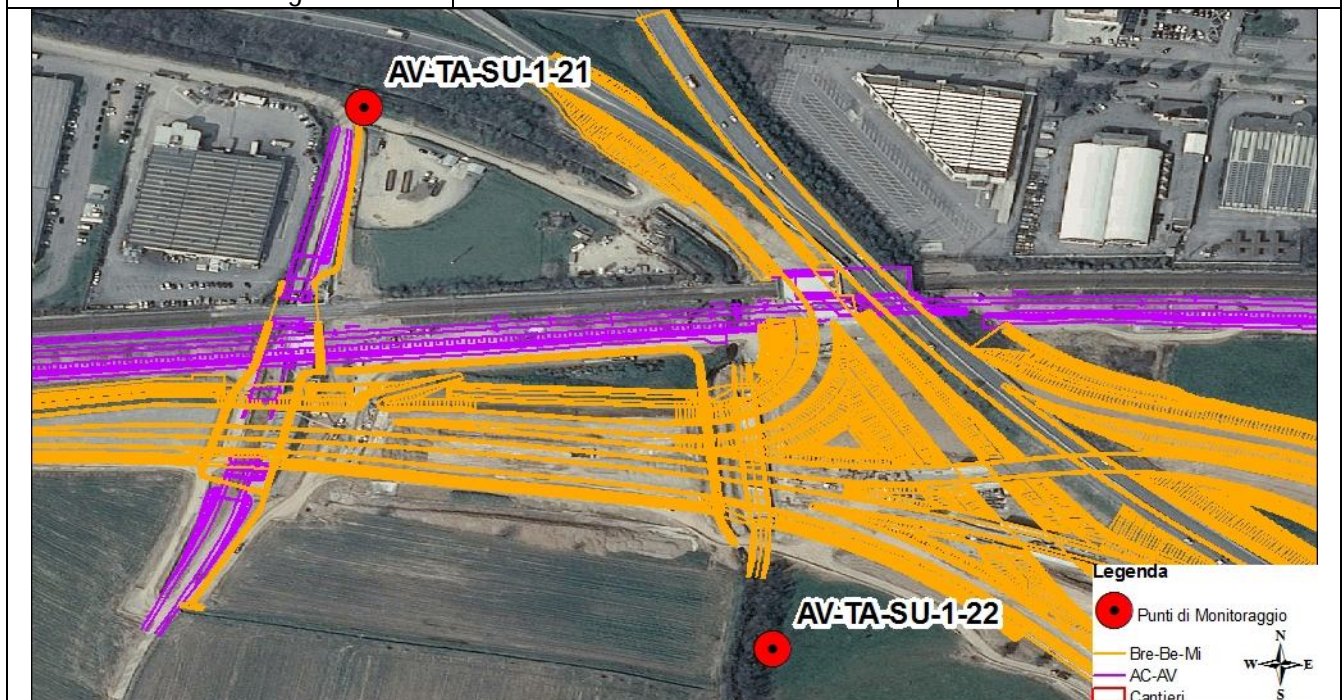
Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità nella qualità biologica del tratto indagato. Sia la stazione di monte che quella di valle, infatti, risultano caratterizzate da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica e un valore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

Per l'indice EPI-D, il ΔVIP è pari ad 1 segnalando un passaggio da una IV classe EPI-D a monte (giudizio "cattivo") ad una III classe a valle (giudizio "mediocre").

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A

5.4 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	-	-
Coordinate stazione	X: 1588158,56	X: 1588353,10
Sistema di riferimento	Y: 5044689,01	Y: 5044335,23
Roma40 Gauss - Boaga		



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 98 di 143

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1588158,56 e Y: 5044689,01. 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).

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). Le coordinate geografiche del punto sono X: 1588353,10 e Y: 5044335,23. 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)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-TA-SU-1-21
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	27/02/2014
Ora	13:30
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	8°C
Velocità della corrente	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	3
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.4.1– Stazione AV-TA-SU-1-21(Monte) Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 99 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	20
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	30
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	
	Frammenti polposi	X
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 (%)	70	
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 100 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	X
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	31,5
	Massima	45
Torbidità (0-4)		3
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti	
Note	-	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 101 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014

DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE



Tab. 5.4.2 – 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 4 metri e una profondità di 45 cm; la velocità di corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). In alveo si depositano ciottoli (20%), ghiaia (30%), sabbia (20%) e limo (30%); non vi sono tracce di anossia. Il feltro perifitico è sottile, il detrito organico è decomposto in frammenti polposi e la capacità di ritenzione è scarsa. La vegetazione riparia è assente; lungo le sponde è comunque presente una fascia arborea continua che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari al 70% della larghezza d'alveo. L'ambiente che circonda la stazione è caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate sia in destra sia in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	XXX
N° Taxa	6	
N° Drift	2	
Valore I.B.E.	5-4	
Classe di qualità	IV	
VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente molto alterato	

Tab. 5.4.3 – 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 molto alterato, con un valore I.B.E. pari a 5-4, corrispondente ad una IV classe di qualità. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di un solo tricottero e quella quantitativa con appena 6 Unità Sistematiche. A livello di abbondanza, la comunità macrobentonica risulta dominata dagli oligocheti della famiglia Naididae.

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F. T. Kützing	11
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	3
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	58
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	6
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	10
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	11
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	2
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	139

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 103 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	40
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	3
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	2
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	9
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	18
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	8
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	3
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	5
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	8
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	8
NHEU	<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	34
PTLA	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	2
PLTD	<i>Planothidium</i> Round & Bukhtiyarova	2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot	8
N° Specie		32
Valore EPI-D		7,4
Classe EPI-D		IV
Qualità EPI-D		cattiva

Tab. 5.4.4 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-21(Monte) Torrente Gandovere (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione monte del Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 è caratterizzata da una comunità diatomica con un numero di specie e varietà pari a 32, con la dominanza di una specie eutrafentica (*E. minima*), presente con il 33,7% di abbondanza relativa. Abbondante è un'altra specie eutrafentica (*A. pediculus*), mentre comuni sono *E. subminuscula*, *M. permitis* e *C. euglypta* (anch'esse eutrafentiche), oltre a *P. frequentissimum* ed *E. silesiacum* (specie ad ampio spettro ecologico) e *Achnanthidium* sp.

Il valore dell'indice EPI-D è di 7,4, che corrisponde ad una IV classe (qualità mediocre).

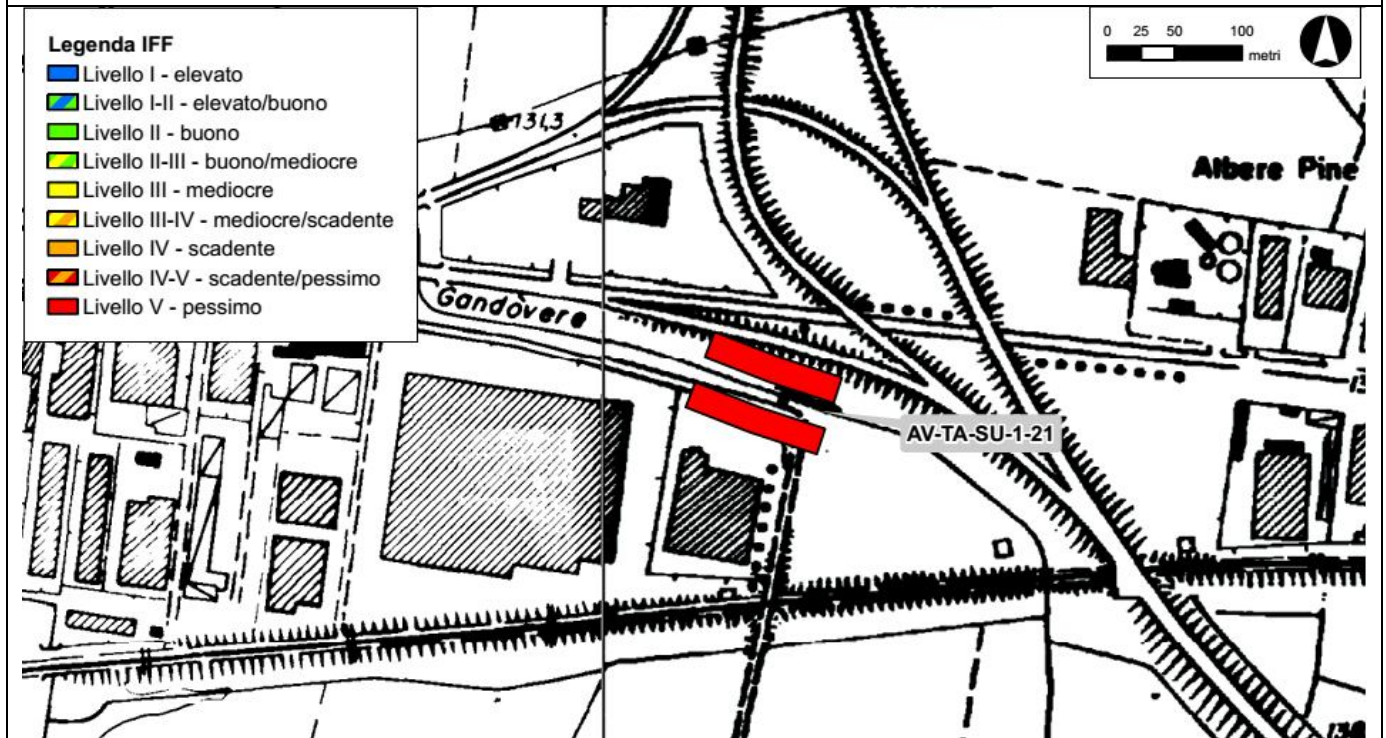


RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE -I.F.F.

N° Schede I.F.F. compilate

1

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEI TRATTI INDAGATI



Tab. 5.4.5 – 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, in questo tratto, secondarie per la presenza di argini in destra e uno scalino di cemento alla base della sponda sinistra; anche il fondo risulta in parte cementato. Non sono dunque presenti formazioni funzionali in connessione con l'alveo, le condizioni idriche sono 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 scarsa, come l'idoneità ittica. La presenza di strutture di difesa spondale penalizza i punteggi attribuiti sia all'erosione che quelli associati alla sezione trasversale, che di fatto risulta avere scarsa diversità morfologica. Rispetto agli elementi idromorfologici, la presenza di correntini è preponderante, il perifiton è sottile e il detrito si presenta sottoforma 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.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE**Tratto omogeneo 1**

Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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		10
13	Detrito		5
14	Comunità macrobentonica		1
Totale punteggio		39	43
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 106 di 143

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

TABELLA RIASSUTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-TA-SU-1-22
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	27/02/2014
Ora	14:30
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	8°C
Condizioni Idriche	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	3
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.4.6– Stazione AV-TA-SU-1-22(Valle) Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° trimestre 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	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	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 107 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° trimestre 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	X
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		80
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		3,8
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	10
	Raschi	20
	Correntini	70
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	X
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	29
	Massima	37
Torbidità (0-4)		3
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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 108 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° trimestre 2014	
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada
	Aree urbanizzate
	Presenza di cantiere
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti
Note	-
	

Tab. 5.4.7- Stazione AV-TA-SU-1-22(Valle) Torrente Gandovere - Rilievo dei parametri ambientali

La stazione di valle del Torrente Gandovere presenta un substrato eterogeneo composto per lo più da ciottoli (40%), insieme a ghiaia (20%), sabbia (20%) e limo (20%). Il periphyton è sottile e non vi sono tracce di anossia; 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 3,8 metri e una profondità media di 29 cm e massima di 37 cm; la velocità di corrente è media con limitata turbolenza, e la morfologia fluviale risulta suddivisa tra correntini (70%), raschi (20%) e pozze (10%). La vegetazione acquatica è assente, si rileva tuttavia la presenza di alghe verdi appartenenti al genere *Cladophora*. La fascia riparia è continua ed è composta prevalentemente da specie arboree in entrambe le sponde; l'ombreggiatura che la vegetazione fornisce all'alveo bagnato è pari all'80% della larghezza dello stesso. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra e da aree urbanizzate in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 109 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Ischnura</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	XXX
N° Taxa		7
N° Drift		3
Valore I.B.E.		5
Classe di qualità		IV
VIP		4
Giudizio di qualità		Ambiente molto alterato

Tab. 5.4.8– Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-22(Valle) Torrente Gandovere

La stazione di valle del Torrente Gandovere è caratterizzata da un giudizio di ambiente molto alterato; l'indagine ha infatti rilevato una IV classe di qualità biologica, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 5. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di un solo tricottero, grazie all'efemerottero del genere *Baetis* che viene declassato secondo metodica; l'entrata quantitativa avviene invece con appena 7 Unità Sistematiche, appartenenti a 5 gruppi faunistici. A livello di abbondanza, la comunità macrobentonica risulta dominata dagli oligocheti della famiglia Naididae, analogamente a quanto osservato nella stazione di monte.

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2
ADMS	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	36
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	4
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	44

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 110 di 143

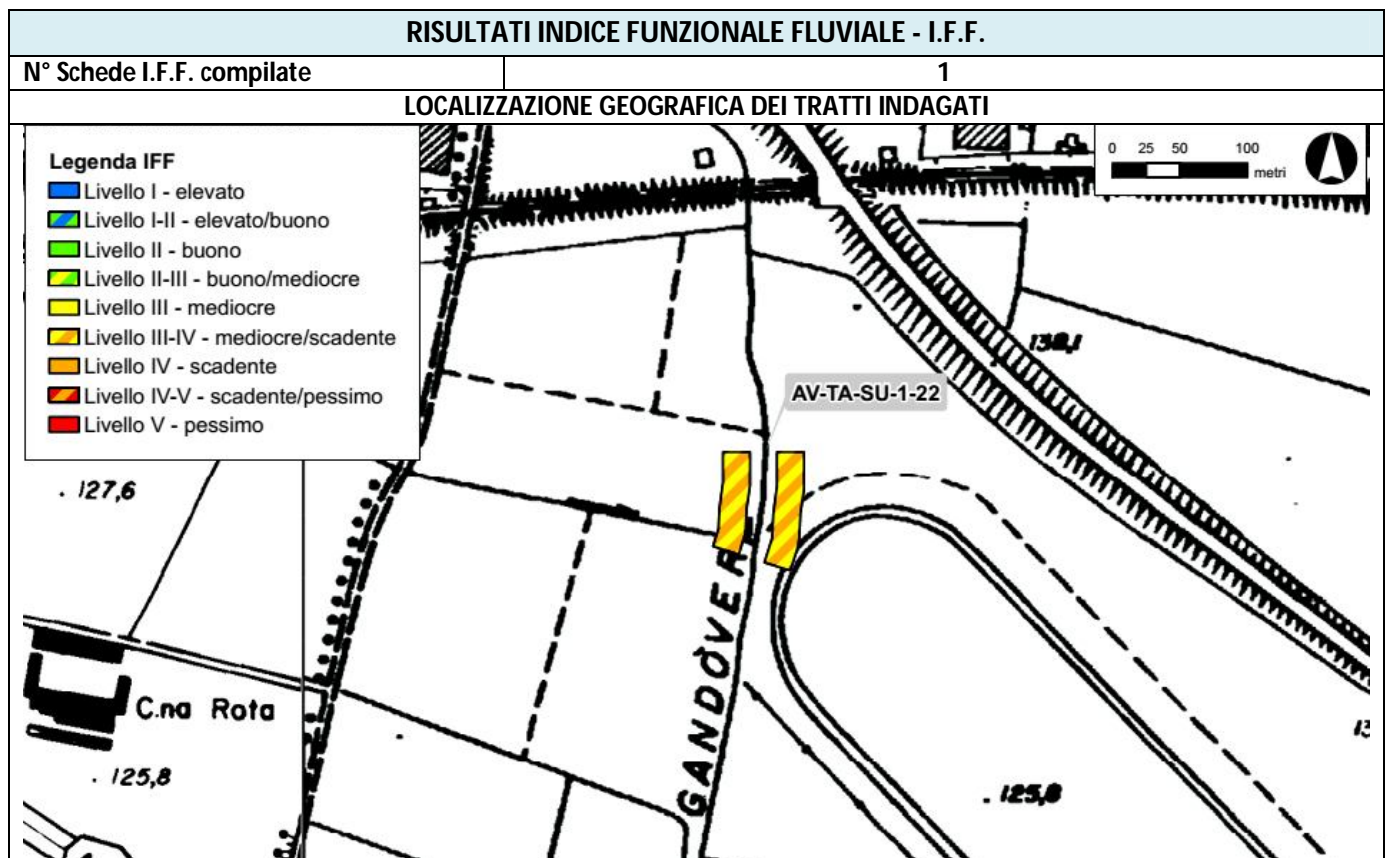
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	135
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	49
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Oestrup	1
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	9
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	87
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	4
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	7
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	5
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	2
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	3
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	7
NPAA	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot	2
N° Specie		25
Valore EPI-D		5,3
Classe EPI-D		V
Qualità EPI-D		pessima

Tab. 5.4.9– 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 32,8%. Anche la specie abbondante (*M. permitis*) e le specie comuni (*F. saprophila*, *E. minima* e *A. pediculus*) sono specie eutrafentiche.

Il punteggio EPI-D è pari a 5,3 e colloca la stazione in una V classe di qualità (pessima).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 111 di 143



Tab. 5.4.10 – 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 idrografica, e da aree urbanizzate in sinistra. Nella fascia perfluviale primaria sono presenti delle formazioni non riparie ma comunque funzionali, di estensione inferiore ai 10 m. Le condizioni idriche sono 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 frequente, con scavo delle rive e delle radici e con evidente incisione verticale in corrispondenza di entrambe le sponde. La sezione trasversale presenta nel complesso una discreta diversità morfologica, così come l'idoneità ittica. Gli elementi idromorfologici sono ben distinti ma con successione irregolare, il perifiton è sottile 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.

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	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	10	
13	Detrito	5	
14	Comunità macrobentonica	1	
Totale punteggio		118	114
Classe		III-IV	III-IV

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI Seriola Castrina stazioni AV-TA-SU-1-21(Monte) e AV-TA-SU-1-22(Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

1° TRIMESTRE 2014

Mese	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
Stazione	-	-	AV-TA-SU-1-21 (Monte)	AV-TA-SU-1-22 (Valle)	-	-
Data	-	-	05/03/2014	05/03/2014	-	-
Ora	-	-	14:30	15:10	-	-
Meteo	-	-	Sereno	Sereno	-	-
Temperatura dell'Aria (°C)	-	-	15	15	-	-
Operatori	-	-	Tomasello – Falivene - Medici	Tomasello – Falivene - Medici	-	-
Presenza di Lavorazioni	-	-	Movimentazione mezzi, Lavaggio mezzi	Movimentazione mezzi	-	-



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



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



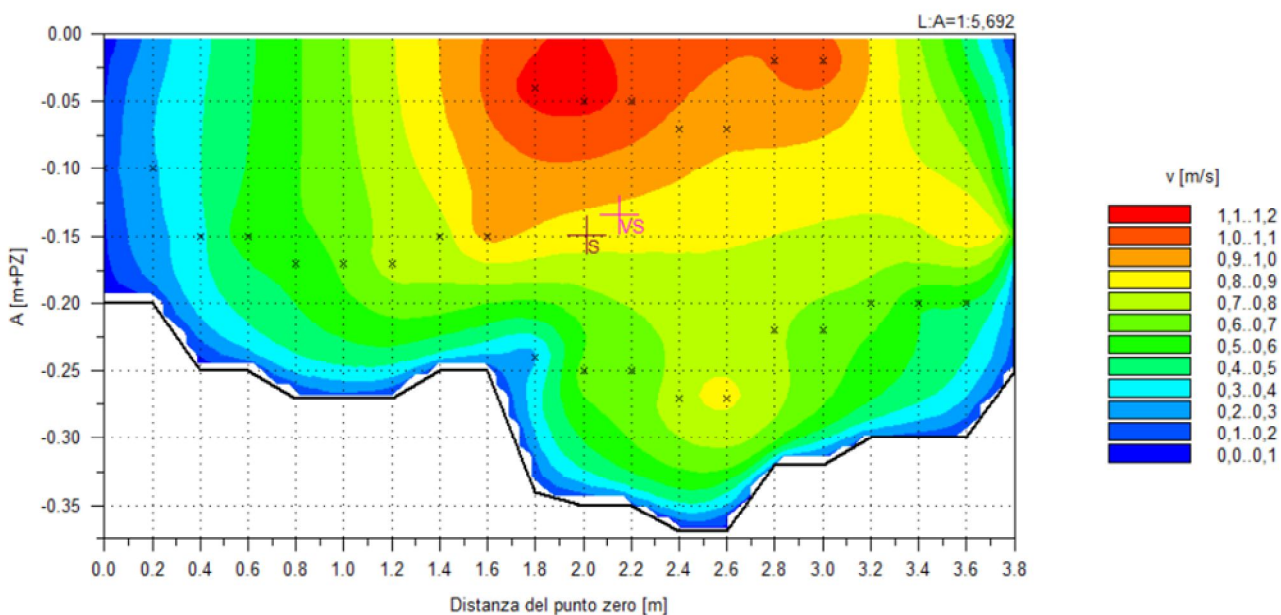
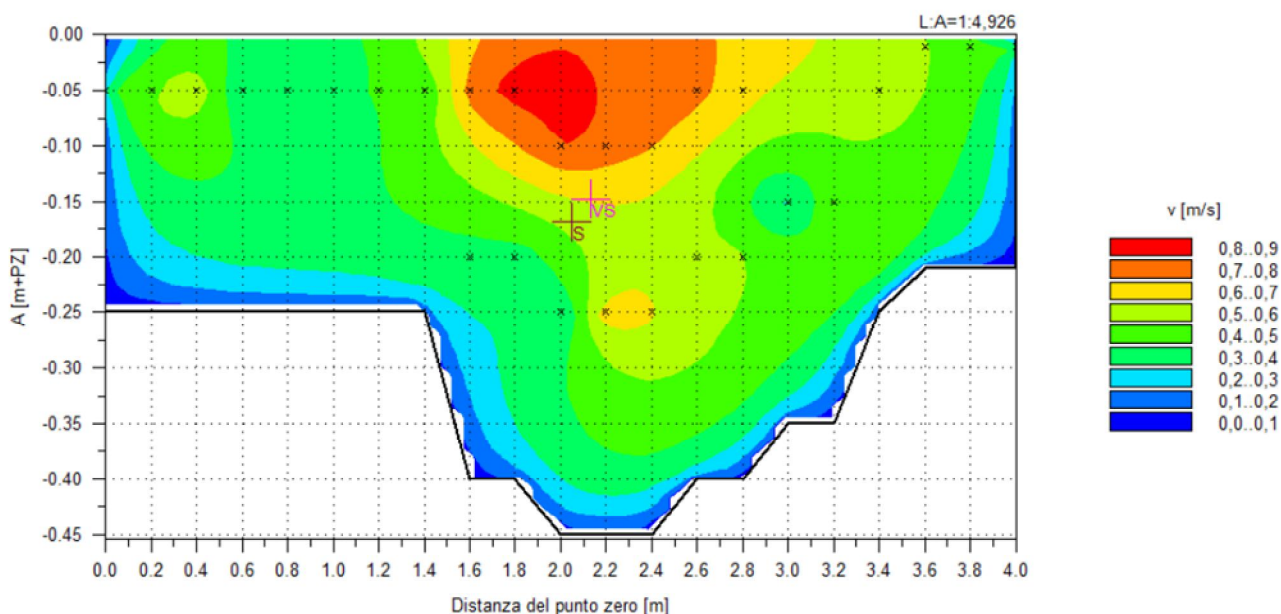
Misura portata AV-TA-SU-1-21 (Monte)



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

**RISULTATI PROVE DI PORTATA****FEBBRAIO**

Punto di Misura	AV-TA-SU-1-21 (Monte)	AV-TA-SU-1-22 (Valle)
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
Portata (Q)	0,566 m ³ /s	0,745 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,26 m ²	1,11 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4 m	3,8 m
Profondità media (hm)	0,315 m	0,292 m
Profondità max. (hmax)	0,45 m	0,37 m
Velocità media (vm)	0,449 m/s	0,671 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,963 m/s	1,22 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,588 m/s	0,821 m/s



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 115 di 143

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	1° TRIMESTRE 2014					
		GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
		Monte	Valle	AV-TA-SU-1-21 (Monte)	AV-TA-SU-1-22 (Valle)	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	0,566	0,745	-	-
T acqua	°C	-	-	13,69	13,26	-	-
pH	numero	-	-	8,6	8,75	-	-
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	-	-	603	493	-	-
Potenziale RedOx	mV	-	-	72,8	74,4	-	-
Ossigeno disciolto	(mg/l)	-	-	8,9	8,05	-	-
Ossigeno percentuale	% saturazione	-	-	87,4	81,9	-	-
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	-	-	4,7	3,9	-	-
COD	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Idrocarburi totali	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Cromo	(µg/l)	-	-	0,9	0,6	-	-
Alluminio	(µg/l)	-	-	24,2	24,5	-	-
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)	-	-	45	120	-	-
Solidi sospesi totali	(mg/l)	-	-	83	9	-	-
Azoto ammoniacale	(mg/l)	-	-	3,74	0,94	-	-
Cloruri	(mg/l)	-	-	41,1	23,9	-	-
Solfati	(mg/l)	-	-	31,9	42,9	-	-
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-
Tensioattivi totali	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Ferro	(µg/l)	-	-	28	47	-	-
Nitrati	(mg/l)	-	-	18,4	16,9	-	-
Fosforo totale	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-

Tab. 5.4.11 – Esito analisi chimico-fisiche e batteriologiche Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21(Monte) e AV-TA-SU-1-22(Valle)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 116 di 143

Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di raffronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo dei VIP e Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP									
QUALITA' CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	1° TRIMESTRE 2014								
	GENNAIO			FEBBRAIO			MARZO		
	Monte	Valle	Δ VIP	AV-TA-SU-1-21 (Monte)	AV-TA-SU-1-22 (Valle)	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	-	-	-	8,6	8,75	-0,15	-	-	-
pH	-	-	-	5,99	6,54	-0,55	-	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Ossigeno in saturazione	-	-	-	8,74	8,19	0,55	-	-	-
COD	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,89	9,89	0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	8,06	8,04	0,02	-	-	-
Eschericchiacoli	-	-	-	9,06	8,44	0,62	-	-	-
Solidi sospesi totali	-	-	-	3,85	9	-5,15	-	-	-
Azoto ammoniacale	-	-	-	2,95	5,12	-2,17	-	-	-
Cloruri	-	-	-	3,48	4,22	-0,74	-	-	-
Solfati	-	-	-	6,23	5,92	0,31	-	-	-
Tensioattivi anionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Tensioattivi non ionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
Parametri	-	-	-	VIP	VIP	Δ VIP	-	-	-
I.B.E.	-	-	-	4	4	0	-	-	-
EPI-D	-	-	-	IV	V	-1	-	-	-

Tab. 5.4.12 – Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e di valle della qualità chimica e biologica

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 117 di 143

VIP & ΔVIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

Come visibile dalla tabella del calcolo VIP & ΔVIP la qualità delle acque del torrente Gandovene è medio-alta; Fanno eccezione solidi sospesi, azoto ammoniacale e cloruri della stazione di monte (AV-TA-SU-1-21) i cui valori VIP risultano mediocri.

Dal confronto dei valori Vip della coppia di stazioni i ΔVIP sono tutti minori dell'unità attestando l'ininfluenza delle lavorazioni sulla qualità delle acque.

VIP & ΔVIP indice I.B.E. ed EPI-D


Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe sono infatti caratterizzate da una IV classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari rispettivamente a 5-4 e 5.

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").

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 118 di 143

5.5 Roggia Trenzana 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 Trenzana	Roggia Trenzana
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-CH-SU-1-28	AV-CS-SU-1-29
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Chiari	Castrezzato
Località	Via Valenca	Via Valenca
Aree protette	-	-
Coordinate stazione	X: 1576608,28	X: 1576623,26
Sistema di riferimento	Y: 5041541,52	Y: 5041497,5
Roma40 Gauss - Boaga		



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 119 di 143

Roggia Trenzana 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. Le coordinate geografiche del punto sono X: 1576608,28 e Y: 5041541,52. 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).

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. Le coordinate geografiche del punto sono X: 1576623,26 e Y: 5041497,5. 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)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-CH-SU-1-28
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	27/02/2014
Ora	16:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	8,0°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.11– Stazione AV-CH-SU-1-28(Monte) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 120 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	Cemento 70
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	
	Ghiaia (2-35 mm)	20
	Sabbia (1-2 mm)	
	Limo (<1 mm)	10
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	
	Frammenti polposi	X
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 (%)		10
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	X

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205007Rev.
AFoglio
121 di 143**RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014****DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE**

Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		5,6
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	39
	Massima	47
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 122 di 143



Tab. 5.5.2 – Stazione AV-CH-SU-1-28(Monte) Roggia Trezana - Rilievo dei parametri ambientali

Il profilo di Roggia Trezana, nella stazione di monte, è totalmente artificiale e sagomato, entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. Nell'alveo, costituito per lo più da cemento (70%), si depositano limo, con una percentuale del 10% circa, e ghiaia (20%). Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti polposi, è scarsa. È presente anaerobiosi sensibile e localizzata. In alveo si rileva la presenza di vegetazione acquatica nel 10% della sua superficie, con presenza di idrofite sommerse; le sponde in cemento sono seguite da vegetazione erbacea. La velocità di corrente è media e laminare e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed è pari a circa 5,6 metri; la profondità raggiunge i 47 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato sulla sinistra da colture stagionali ed urbanizzazione rada e sulla destra da infrastrutture varie.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 123 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	XXX
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
N° Taxa	10	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	6-7	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.5.3 – Comunità macrobentonica della stazione AV-CH-SU-1-28(Monte) Roggia Trenzana

L'indagine I.B.E. ha evidenziato che la stazione di monte di Roggia Trenzana è un ambiente alterato: III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6-7. L'entrata qualitativa avviene a livello di più tricoteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae e degli efemerotteri dei generi *Baetis* e *Caenis* che vengono declassati secondo metodica. L'entrata quantitativa avviene invece con soli 10 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico.

Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp., bivalve alloctono di origine asiatica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 124 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	5
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	11
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	6
ABRY	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	7
ADMS	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot	1
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	3
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov 2009	12
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	69
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
COCO	<i>Cocconeis</i> C.G. Ehrenberg	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	64
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	74
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	32
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	3
FSAP	<i>Fistulifera saphrophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	8
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	30
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	12
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	30
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	1
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	1
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	3
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	3
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	13
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NSOL	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	11
PLTD	<i>Planothidium</i> Round & Bukhtiyarova	2
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	2
N° Specie		37
Valore EPI-D		10,9

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D

Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.5.4 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CH-SU-1-28(Monte) Roggia Trezzana
 (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

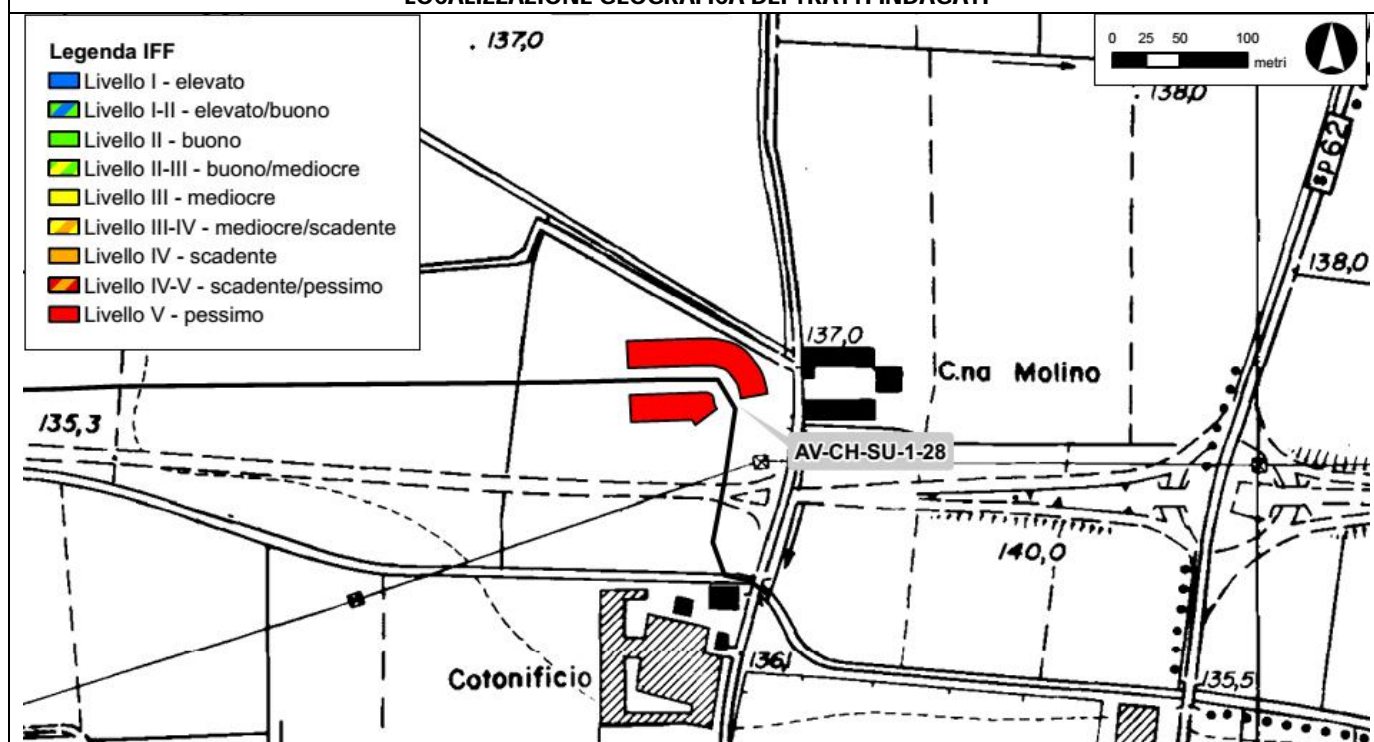
La stazione AV-CH-SU-1-28 (monte) è caratterizzata da una comunità diatomica con 37 specie e varietà. La comunità vede la presenza di tre specie abbondanti: *A. pediculus* (16,3%) e *C. euglypta* (15,1), specie eutrafentiche, e *E. comperei* (17,5). Specie comuni sono *E. minima*, *M. permitis*, *N. antonii* (eutrafentiche), *A. minutissimum*, *P. frequentissimum* e *N. cryptotenella* (specie ad ampio spettro ecologico), oltre ad *A. indistincta*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 10,9 e colloca la stazione in una III classe di qualità (mediocre).

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-CH-SU-1-28 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 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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 126 di 143

scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di anaerobiosi. 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.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE			
Tratto omogeneo 1			
Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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	5	
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	5	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	1	
14	Comunità macrobentonica	5	
Totale punteggio		39	39
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 127 di 143

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

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI	
1° TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-CS-SU-1-29
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	27/02/2014
Ora	15:30
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	8,0°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	si


Tab. 5.5.6 – Stazione AV-CS-SU-1-29(Valle) Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1° TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	27/02/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	Cemento 70
	Massi (100-350 mm)	
	Ciottoli (35-100 mm)	10
	Ghiaia (2-35 mm)	10
	Sabbia (1-2 mm)	
	Limo (<1 mm)	10
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	
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	
	Sensibile localizzata	X
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghie crostose	X
	Feltro sottile	X

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 128 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1°TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		< 5
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		5,6
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	39
	Massima	44
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 129 di 143

RISULTATI CAMPAGNA C.O. 1°TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti	
Note	-	
		

Tab. 5.5.7 – Stazione AV-CS-SU-1-29(Valle) Roggia Trenzana - Rilievo dei parametri ambientali

Anche nella stazione di valle, il profilo del corso d'acqua Roggia Trenzana è totalmente artificiale e sagomato. Nell'alveo cementificato (70%) si depositano limo, ciottoli e ghiaia, ciascuno con il 10%. La vegetazione acquatica risulta inferiore al 5%, con presenza di idrofite sommerse. La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti polposi, è scarsa. Il feltro perifitico è sottile con presenza di alghe crostose. 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 circa 5,6 metri; la profondità idrometrica massima raggiunge i 44 cm. 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, aree urbanizzate.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 130 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XXX
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	*
	LEPTOCERIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TIPULIDAE	X
	SIMULIIDAE	XX
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	PLANORBIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
	<i>Batracobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
N° Taxa	14	
N° Drift	3	
Valore I.B.E.	7	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.5.8 – Comunità macrobentonica della stazione AV-CS-SU-1-29 Roggia Trenzana

Il tratto di Roggia Trenzana a valle dell'opera è un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica con valore di indice biotico pari a 7. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. avviene a livello di più tricoteri, per la presenza delle famiglie Leptoceridae, e Hydropsychidae, assieme agli efemerotteri dei generi *Baetis* e *Caenis*, che vengono declassati secondo metodica. L'entrata quantitativa in tabella si ha con 14 unità sistematiche, suddivise in 8 gruppi sistematici.

A livello di abbondanza, la comunità macrobentonica risulta dominata dagli efemerotteri del genere *Baetis*. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp., bivalve alloctono di origine asiatica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 131 di 143

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	20
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	73
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
AITE	<i>Aulacoseira italica</i> var. <i>tenuissima</i> (Grun.) Simonsen	3
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CSIL	<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Cleve	0
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	100
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	1
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	1
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	18
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	14
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	3
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Oestrup	1
ZZZZ	genere non identificato	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	10
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	8
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	25
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	32
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	14
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	15
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	32
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	3
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	2
NTAB	<i>Nitzschia tabellaria</i> (Grun.) Grun.	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	5
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	3
SBRV	<i>Stausosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	4
SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	1
STEP	<i>Stephanodiscus</i> C.G. Ehrenberg	1



RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D

Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	7
N° Specie		41
Valore EPI-D		12,4
Classe EPI-D		II/III
Qualità EPI-D		buona/mediocre

Tabella 5.5.9 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CS-SU-1-29(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-CS-SU-1-29 (valle) presenta una comunità costituita da 41 taxa, caratterizzata dalla presenza dominante della specie eutrafentica *C. euglypta* (23,3%). Una specie, tipica di ambienti eutrofici, è abbondanti nel campione (*A. pediculus*, 17%). Fra le specie comuni vi sono *E. minima*, *N. tripunctata*, *G. minutum*, *N. antonii*, *E. comperei* (tipiche di ambienti eutrofici), *N. fonticola* e *N. dissipata* (specie meso-eutrafentiche), oltre a *N. cryptotenella* e *A. minutissimum* (specie ubiquitarie).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 12,4 e colloca la stazione in una II/III classe di qualità (qualità buona/mediocre).

RISULTATI INDICE FUNZIONALE FLUVIALE - I.F.F.

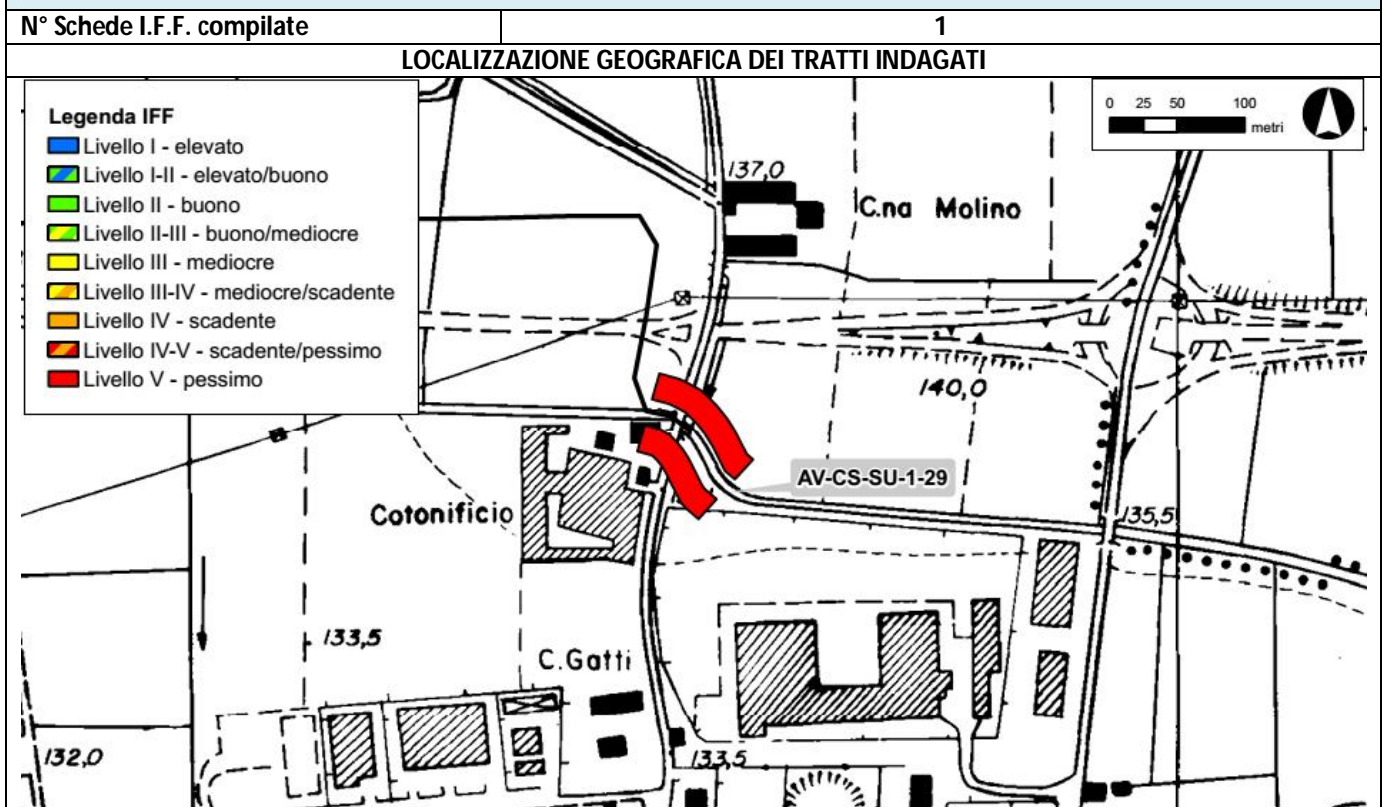


Tabella 5.5.10 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale - I.F.F. per la stazione AV-CS-SU-1-29(Valle) Roggia Trenzana

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A

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 anaerobico. 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.

TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE			
Tratto omogeneo 1			
Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
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	5	
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	5	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	10	
13	Detrito	1	
14	Comunità macrobentonica	5	
Totale punteggio		35	35
Classe		V	V

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 134 di 143

MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI Roggia Trenzana stazioni AV-CH-SU-1-28(Monte) e AV-CS-SU-1-29(Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI						
1° TRIMESTRE 2014						
Mese	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
Stazione	-	-	AV-CH-SU-1-28 (Monte)	AV-CS-SU-1-29 (Valle)	-	-
Data	-	-	05/03/2014	05/03/2014	-	-
Ora	-	-	17:00	17:20	-	-
Meteo	-	-	Sereno	Sereno	-	-
Temperatura dell'Aria (°C)	-	-	13	13	-	-
Operatori	-	-	Tomasello – Falivene - Medici	Tomasello – Falivene - Medici	-	-
Presenza di Lavorazioni	-	-	-	-	-	-



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

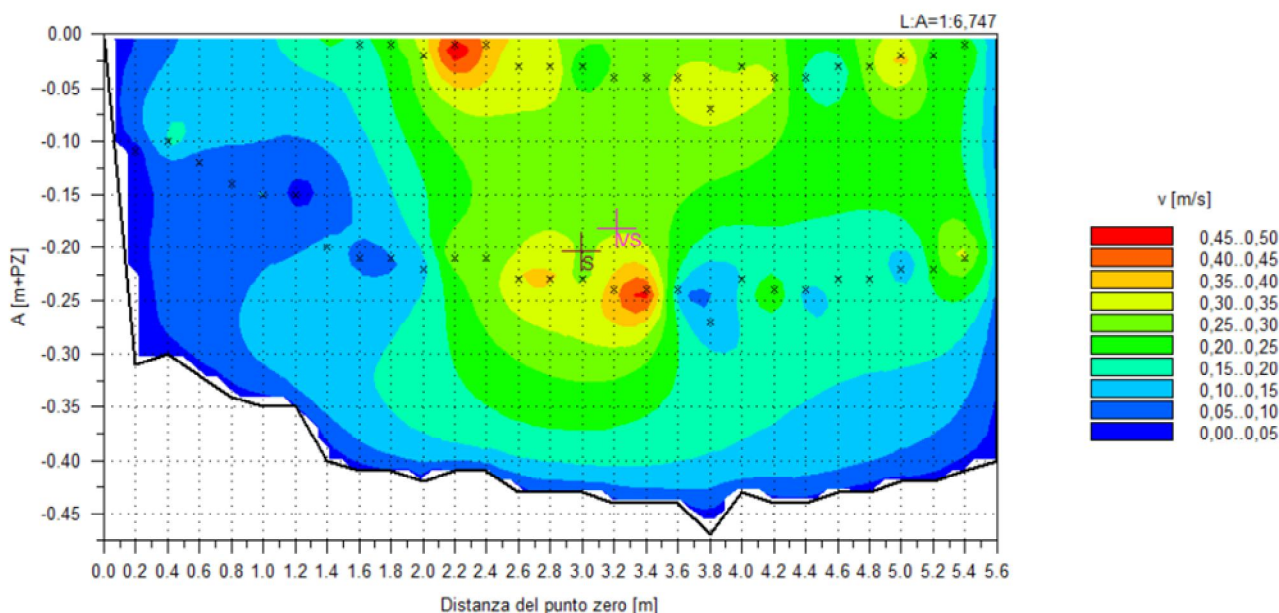


Misura portata AV-CS-SU-1-29 (Valle)

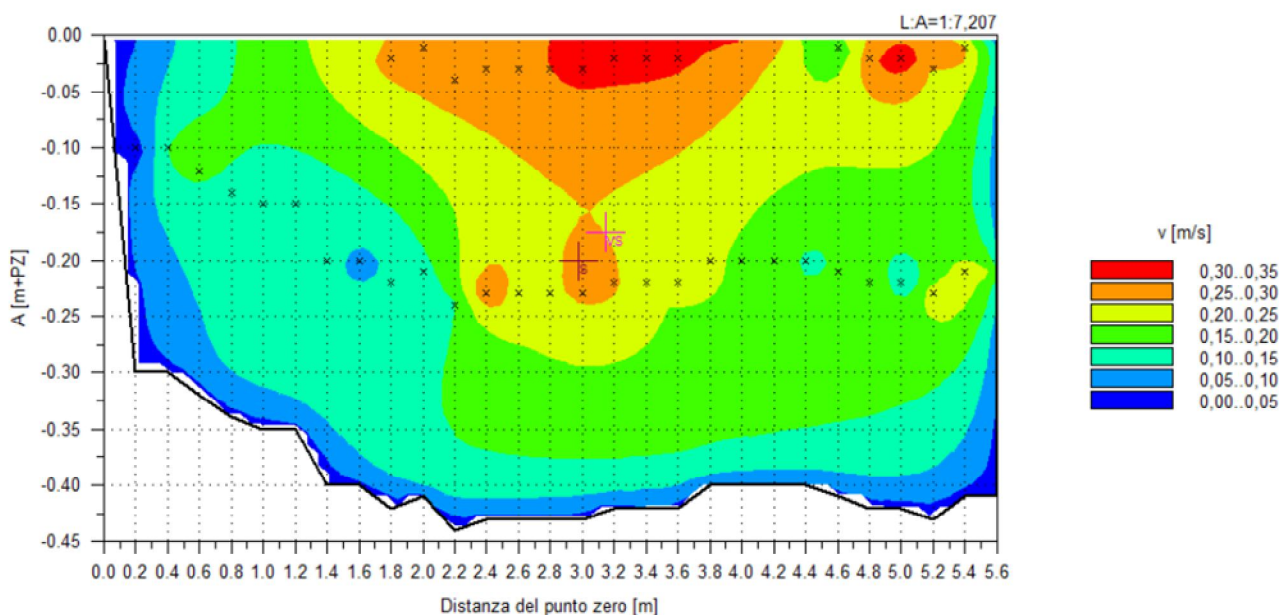
RISULTATI PROVE DI PORTATA

FEBBRAIO

Punto di Misura	AV-CH-SU-1-28 (Monte)	AV-CS-SU-1-29 (Valle)
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801	
Portata (Q)	0,422 m ³ /s	0,385 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	2,23 m ²	2,18 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,6 m	5,6 m
Profondità media (hm)	0,398 m	0,39 m
Profondità max. (hmax)	0,47 m	0,44 m
Velocità media (vm)	0,19 m/s	0,177 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,496 m/s	0,332 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,234 m/s	0,236 m/s



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



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

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	1° TRIMESTRE 2014					
		GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
		Monte	Valle	AV-CH-SU-1-28 (Monte)	AV-CS-SU-1-29 (Valle)	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	0,422	0,385	-	-
T acqua	°C	-	-	11,66	11,63	-	-
pH	numero	-	-	8,53	8,48	-	-
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	-	-	290	289	-	-
Potenziale RedOx	mV	-	-	97,8	95,9	-	-
Ossigeno disciolto	(mg/l)	-	-	8,06	7,99	-	-
Ossigeno percentuale	% saturazione	-	-	76,4	85,9	-	-
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	-	-	1,9	2,1	-	-
COD	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Idrocarburi totali	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Cromo	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Alluminio	(µg/l)	-	-	< 5	7,1	-	-
Eschericchiacoli	(UFC/100 ml)	-	-	160	240	-	-
Solidi sospesi totali	(mg/l)	-	-	9	< 5	-	-
Azoto ammoniacale	(mg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cloruri	(mg/l)	-	-	7,8	7,7	-	-
Solfati	(mg/l)	-	-	45,1	45,2	-	-
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)	-	-	< 20	< 20	-	-
Nitrati	(mg/l)	-	-	8,03	7,78	-	-
Fosforo totale	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	-	-	< 5	< 5	-	-

Tab. 5.5.11 – Esito analisi chimico-fisiche e batteriologiche Roggia Trezana AV-CH-SU-1-28(Monte) e AV-CS-SU-1-29(Valle)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 137 di 143

Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di raffronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo dei VIP e Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP									
QUALITA' CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Parametri	1° TRIMESTRE 2014								
	GENNAIO			FEBBRAIO			MARZO		
	Monte	Valle	Δ VIP	AV-TA-SU-1-21 (Monte)	AV-TA-SU-1-22 (Monte)	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	-	-	-	7,94	7,95	-0,01	-	-	-
pH	-	-	-	8,53	8,48	0,05	-	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Ossigeno in saturazione	-	-	-	7,28	8,59	-1,31	-	-	-
COD	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,89	9,89	0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Eschericchiacoli	-	-	-	8,42	8,38	0,04	-	-	-
Solidi sospesi totali	-	-	-	8,91	10	-1,09	-	-	-
Azoto ammoniacale	-	-	-	9,43	9,43	0	-	-	-
Cloruri	-	-	-	7,44	7,46	-0,02	-	-	-
Solfati	-	-	-	5,85	5,85	0	-	-	-
Tensioattivi anionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
Tensioattivi non ionici	-	-	-	10	10	0	-	-	-
QUALITA' BIOLOGICA - INDICE I.B.E.									
Parametri	-	-	-	VIP	VIP	Δ VIP	-	-	-
I.B.E.	-	-	-	3	3	0	-	-	-
EPI-D	-	-	-	III	II	1	-	-	-

Tab. 5.5.12 – Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e di valle della qualità chimica e biologica

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 138 di 143

VIP & ΔVIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

Nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale quasi ottimale a esclusione dei solfati che presentano valori associabili ad una qualità media.

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, risultando tutti inferiori all'unità.

VIP & ΔVIP indice I.B.E. ed EPI-D

Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, evidenziando una 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 6-7, nel sito di monte, e pari a 7 in quello di valle.

Per l'indice EPI-D, il ΔVIP è risultato pari ad 1, evidenziando una condizione di lieve miglioramento di qualità nella stazione a valle caratterizzata da una classe II-III (giudizio "buono/mediocre") rispetto alla stazione di monte per la quale è calcolata una III classe (qualità "mediocre").

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 139 di 143

6 CONCLUSIONI

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

Parametri chimico-fisici

Si può affermare che in tutte le coppie di stazioni dei corpi idrici monitorati i valori VIP calcolati sono risultati di qualità medio-alta.

Le uniche eccezioni sono state riscontrate nella stazione di monte (AV-CS-SU-1-17) della Roggia Trenzana e nelle stazioni di monte (AV-TA-SU-1-19) e di valle (AV-TA-SU-1-20) della Seriola Castrina. In particolare nella stazione di monte (AV-CS-SU-1-17) della Roggia Trenzana è stato riscontrato un valore VIP dell'alluminio mediocre pari a 1,47. Si precisa che, essendo la concentrazione dell'alluminio a valle pari a 7,3 µg/l (VIP = 10) di molto inferiore rispetto a quella di monte, si può affermare che le lavorazioni non influenzano tale parametro.

Per quel che riguarda le stazioni di misura della Seriola Castrina solfati e conducibilità presentano VIP di media qualità mentre i cloruri, su entrambe le stazioni, presentano valori pessimi come riscontrato dalla precedente campagna di monitoraggio. In particolare il valore relativo ai cloruri della stazione AV-CS-SU-1-17 (Monte) è da considerarsi un *Outlier* accettabile in quanto esterno all'intervallo considerato ma in linea con lo storico dei dati delle precedenti campagne. Si precisa inoltre che, sebbene i valori siano entrambi pessimi, la concentrazione dei cloruri a valle risulta circa tre volte inferiore rispetto a quella di monte. Si può quindi affermare che le lavorazioni non influenzano tale parametro.

Dai risultati ottenuti dei parametri ΔVIP non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e di intervento per nessuna delle coppie di stazioni di monitoraggio oggetto di indagine, difatti i ΔVIP risultano tutti inferiori all'unità.

In conclusione, in base a quanto riscontrato dalle analisi di laboratorio e prove *in situ*, si può affermare che le lavorazioni eseguite nell'arco del trimestre nei cantieri interposti tra le stazioni di monitoraggio di monte e di valle, non hanno influito negativamente sulla qualità dei corsi d'acqua.

Parametri biologici

Per quanto riguarda l'indice I.B.E., il giudizio peggiore riguarda il Torrente Gandovere (stazioni AV-TA-SU-1-21 e AV-TA-SU-1-22) che presenta una IV classe di qualità biologica, corrispondente ad ambiente molto alterato.

La Roggia Trenzana (stazioni AV-CS-SU-1-17, AV-RO-SU-1-18, AV-CH-SU-1-28 e AV-CS-SU-1-29) e la Seriola Castrina (stazioni AV-TA-SU-1-19 e AV-TA-SU-1-20) riportano un giudizio di ambiente alterato, corrispondente ad una III classe. Buona infine la qualità biologica della Seriola da Basso

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 140 di 143

(stazioni AV-UR-SU-1-13 e AV-UR-SU-1-14) e del fiume Oglio (stazioni AV-CI-SU-1-24 e AV-CI-SU-1-25) che ricadono in una II classe di qualità.

In tutte le stazioni d'indagine il valore ΔVIP calcolato per l'indice I.B.E. è risultato pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità della qualità biologica del tratto indagato.

Nelle tabelle che seguono viene riassunto lo stato di qualità biologica e di funzionalità fluviale per tutte le stazioni oggetto di monitoraggio. Le stazioni per le quali non vengono riportati i risultati sono quelle risultate in asciutta durante i rilievi in campo nel mese di Febbraio 2014.

Codice	I.B.E.	EPI-D		I.F.F.	
				Sponda dx	Sponda sx
AV-UR-SU-1-13	II	III		III-IV	III
AV-UR-SU-1-14	II	III		III-IV	III-IV
AV-CH-SU-1-15	-	-		-	-
AV-CH-SU-1-16	-	-		-	-
AV-CS-SU-1-17	III	III		V	V
AV-RO-SU-1-18	III	III		V	V
AV-TA-SU-1-19	III	IV		V	V
AV-TA-SU-1-20	III	III		V	V
AV-TA-SU-1-21	IV	IV		V	V
AV-TA-SU-1-22	IV	V		III-IV	III-IV
AV-CH-SU-1-28	III	III		V	V
AV-CS-SU-1-29	III	II	III	V	V
AV-UR-SU-1-65	-	-		-	-
AV-UR-SU-1-66	-	-		-	-
AV-UR-SU-1-67	-	-		-	-
AV-UR-SU-1-68	-	-		-	-
AV-UR-SU-1-69	-	-		-	-

Tabella 6.1 – Riassunto risultati qualità biologica – indici I.B.E. e EPI-D ed I.F.F.

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	AZZURRO	Ottima	AZZURRO	Elevato	AZZURRO
Ambiente con moderati sintomi di alterazione	VERDE	Buona	VERDE	Buono	VERDE
Ambiente alterato	GIALLO	Mediocre	GIALLO	Mediocre	GIALLO
Ambiente molto alterato	ARANCIONE	Cattiva	ARANCIONE	Scadente	ARANCIONE
Ambiente fortemente degradato	ROSSO	Pessima	ROSSO	Pessimo	ROSSO

Tabella 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.

Anche in quest'ultima campagna di monitoraggio, come nelle precedenti, si osserva che, per alcune specie individuate, non sono disponibili i valori indicatori relativi alla metodica EPI-D. Queste specie quindi, non vengono conteggiate per la determinazione dell'indice. E' il caso ad esempio, di *A. eutrophilum* (presente con abbondanze minime), che non presenta valori indicatori per l'EPI-D, ma che l'indice IPS differenzia dalle altre specie di *Achnanthydium* (come *A. minutissimum* e *A. pyrenaicum*), attribuendo ad esso un valore indicatore differente, per la sua presenza in acque di peggior qualità.

Allo stesso modo, in alcune stazioni è stata rilevata la presenza di *Achnanthydium* sp., mai abbondante; per questo taxon non è stata possibile una classificazione a livello specifico, non possedendo gli strumenti per una sua corretta determinazione tassonomica. Tale taxon è stato quindi inserito nelle liste e conteggiato come *Achnanthydium* sp. Questo livello sistematico non consente di considerare tale taxon ai fini del calcolo dell'indice EPI-D, mentre ciò è possibile per l'indice IPS, che attribuisce dei valori indicatori anche al genere. Con gli strumenti attuali e alla luce della evoluzione tassonomica di gruppi seppur complicati, come quelli di *A. minutissimum*, non si ritiene però corretta la assegnazione di tali taxa a quest'ultima specie, ma si ritiene più opportuno la assegnazione ad altre specie del genere *Achnanthydium* o al livello sistematico superiore (*Achnanthydium* sp.).

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), osservata in alcuni casi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 142 di 143

anche con abbondanza relativa superiore al 10% (Seriola da basso monte, Roggia Trenzana 28 e Seriola Castrina 19). La specie non può essere distinta con il solo utilizzo del microscopio ottico da *Mayamaea cahabaensis* sp. nov. (Morales e Manoylov, 2009), non ancora chiaramente differenziata da *E. comperei*. Un ulteriore approfondimento al SEM sarebbe necessario per la corretta determinazione della specie individuata nei campioni oggetto di indagine. Nel presente lavoro pertanto, è stata utilizzata la nomenclatura *E. comperei* per individuare questo taxon, che non è compreso comunque (come l'altro) nell'elenco delle specie di diatomee utili ai fini del calcolo dell'indice EPI-D.

Si osserva, inoltre che è stata evidenziata in alcuni campioni la presenza di *A. indistincta* Levkov 2009, specie la cui iconografia era già presente in Hofmann et al. (2011), ma risulta particolarmente chiara in una pubblicazione recente (Bey e Ector, 2013). Tale specie, segnalata comunque sempre con abbondanze piuttosto basse, è stata assegnata nelle analisi precedenti alla specie *A. inariensis* Krammer 1980.

Nella succitata pubblicazione del 2013 è inoltre riportata, come nuova specie, *Surirella lacrimula* J.D. English in English & Potapova 2012: tale specie è sempre stata denominata *S. brebissonii*, sia nei campioni fino ad ora da noi analizzati, che in numerosissime stazioni della Francia. L'ecologia di questa nuova specie è tuttora sconosciuta. Al fine di uniformare i dati delle differenti campagne di indagine, comunque, si manterrà la nomenclatura di *S. brebissonii*.

Il valore ΔVIP calcolato per l'indice EPI-D è risultato pari a 0 per le stazioni localizzate sulla Roggia Seriola da Basso, Roggia Trenzana (stazioni 17 e 18) e evidenziando una situazione di sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle. Per la Seriola Castrina e Roggia Trenzana (stazioni 28 e 29) è stato invece calcolato un ΔVIP pari a +1, indice di un miglioramento di qualità dalla stazione di monte (qualità "mediocre") a quella di valle ("qualità buona/mediocre"). Viceversa, per il torrente Gandovere il ΔVIP è pari a -1, ad indicare un peggioramento qualitativo dalla stazione di monte ("qualità mediocre") a quella di valle (qualità "cattiva").

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 EE2PEMB0205007	Rev. A	Foglio 143 di 143

ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO

CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO

MESE DI FEBBRAIO



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A08412

Numero di identificazione 14A08412
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 03/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/03/2014

(§) 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		07/03	10/03
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		07/03	18/03
Alluminio	17.3	±6.1	µg/l	EPA 6020A 2007		07/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		07/03	11/03
Cloruri (Cl)	4.6	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		07/03	14/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		07/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		07/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		07/03	13/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		07/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	2.1	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		07/03	11/03
Solfati (SO4--)	38.3	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		07/03	14/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		07/03	24/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		07/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		07/03	24/03
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		07/03	20/03
Escherichia coli	64	48- 79	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/03	06/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	11.8	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	14/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08412

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A08413

Numero di identificazione 14A08413
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-14 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 03/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/03/2014

(§) 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		07/03	10/03
Solidi sospesi totali	5.0	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		07/03	18/03
Alluminio	5.7	±2.0	µg/l	EPA 6020A 2007		07/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		07/03	11/03
Cloruri (Cl)	4.5	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		07/03	14/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		07/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		07/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		07/03	13/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		07/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	1.8	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		07/03	11/03
Solfati (SO4--)	37.9	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		07/03	14/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		07/03	24/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		07/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		07/03	24/03
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		07/03	20/03
Escherichia coli	61	46- 76	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/03	06/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	12.9	±1.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	14/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08413

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A08725

Numero di identificazione 14A08725
Descrizione del campione AC-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 06/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 11/03/2014

(§) 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		11/03	13/03
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/03	20/03
Alluminio	163.2	±57.1	µg/l	EPA 6020A 2007		11/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/03	14/03
Cloruri (Cl)	13.4	±2.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/03	15/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/03	13/03
Ferro	23	±8	µg/l	EPA 6020A 2007		11/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	2.5	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/03	18/03
Solfati (SO4--)	43.1	±6.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/03	15/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/03	26/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/03	26/03
Cromo	2.9	±0.6	µg/l	EPA 6020A 2007		11/03	20/03
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/03	13/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/03	17/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	6.23	±0.93	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	15/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08725

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A08726**

Numero di identificazione 14A08726
Descrizione del campione AV-RO-SU-1-18 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 06/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 11/03/2014

(§) 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		11/03	13/03
Solidi sospesi totali	5.0	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		11/03	20/03
Alluminio	7.3	±2.5	µg/l	EPA 6020A 2007		11/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		11/03	14/03
Cloruri (Cl)	11.7	±2.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/03	15/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		11/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		11/03	13/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		11/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		11/03	18/03
Solfati (SO4--)	42.9	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		11/03	15/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/03	26/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		11/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		11/03	26/03
Cromo	3.0	±0.6	µg/l	EPA 6020A 2007		11/03	20/03
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/03	13/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/03	17/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	6.29	±0.94	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	15/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08726

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A08276

Numero di identificazione 14A08276
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/03/2014

(§) 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		06/03	10/03
Solidi sospesi totali	13.0	±2.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		06/03	12/03
Alluminio	8.1	±2.8	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		06/03	11/03
Cloruri (Cl)	255	±51	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Ferro	21	±7	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	2.5	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		06/03	11/03
Solfati (SO4--)	51.6	±7.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		06/03	20/03
Cromo	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Escherichia coli	350	230- 470	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		07/03	08/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	30.9	±4.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	12/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08276

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A08277

Numero di identificazione 14A08277
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/03/2014

(§) 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		06/03	10/03
Solidi sospesi totali	19.0	±3.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		06/03	12/03
Alluminio	16.2	±5.7	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		06/03	11/03
Cloruri (Cl)	70.4	±14.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Ferro	67	±23	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	3.2	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		06/03	11/03
Solfati (SO4--)	46.9	±7.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		06/03	20/03
Cromo	1.3	±0.3	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Escherichia coli	180	96- 260	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		07/03	08/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	16.6	±2.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	12/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08277

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A08278**

Numero di identificazione 14A08278
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-21 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/03/2014

(§) 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		06/03	10/03
Solidi sospesi totali	83.0	±16.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		06/03	12/03
Alluminio	24.2	±8.5	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	3.74	±0.56	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		06/03	11/03
Cloruri (Cl)	41.1	±8.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Ferro	28	±10	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	4.7	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		06/03	11/03
Solfati (SO4--)	31.9	±4.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		06/03	20/03
Cromo	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Escherichia coli	45	33- 58	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		07/03	08/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	18.4	±2.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	12/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08278

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A08279

Numero di identificazione 14A08279
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-22 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/03/2014

(§) 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		06/03	10/03
Solidi sospesi totali	9.0	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		06/03	12/03
Alluminio	24.5	±8.6	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.94	±0.14	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		06/03	11/03
Cloruri (Cl)	23.9	±4.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Ferro	47	±16	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	3.9	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		06/03	11/03
Solfati (SO4--)	42.9	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		06/03	20/03
Cromo	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Escherichia coli	120	97- 140	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		07/03	08/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	16.9	±2.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	12/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08279

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

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

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A08280**

Numero di identificazione 14A08280
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/03/2014

(§) 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		06/03	10/03
Solidi sospesi totali	9.0	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		06/03	12/03
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		06/03	11/03
Cloruri (Cl)	7.8	±1.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	1.9	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		06/03	11/03
Solfati (SO4--)	45.1	±6.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		06/03	20/03
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Escherichia coli	160	130- 180	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		07/03	08/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	8.03	±1.20	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	12/03

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Andrea Bargiacchi.
 Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08280

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A08281**

Numero di identificazione 14A08281
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/03/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/03/2014

(§)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		06/03	10/03
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		06/03	12/03
Alluminio	7.1	±2.5	µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		06/03	11/03
Cloruri (Cl)	7.7	±1.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		06/03	13/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		06/03	13/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Carbonio organico totale (TOC)	2.1	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		06/03	11/03
Solfati (SO4--)	45.2	±6.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/03	12/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/03	21/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		06/03	20/03
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		06/03	20/03
Escherichia coli	240	140- 340	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		07/03	08/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		08/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/03	18/03
Nitrati (NO3)	7.78	±1.17	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/03	12/03

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

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

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

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

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A08281

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, 01/04/2014



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Andrea Bargiacchi

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 da Andrea Bargiacchi.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.7 del 09/09/2013

Pagina 2 di 2