

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 4° trimestre 2013 CO MB02

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

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

I	N	5	1	1	1	E	E	2	P	E	M	B	0	2	0	5	0	0	6	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Dott. Ing. ROBERTO LIANI ORDINE INGEGNERI ROMA N. 23076 ★ Data: 07/04/2014
A	Emissione	LANDE	07/04/14	LIANI	07/04/14	LIANI	07/04/14	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEM0105006A.doc



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 2 di 165

INDICE

1	ACQUE SUPERFICIALI – GENERALITÀ	3
2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	4
3	ESECUZIONE DEI RILIEVI IN CAMPO E METODI DI ANALISI.....	7
3.1	Metodiche di rilievo	7
3.2	Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio.....	18
3.3	Strumentazione	20
4	STAZIONI OGGETTO DI INDAGINE (MB02) – METODICA SU-1.....	24
5	RISULTATI METODICA SU-1 – IV CAMPAGNA C.O.....	36
5.1	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 – Monte	37
5.2	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-14 – Valle	47
5.2.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	57
5.3	Roggia Trezzana AV-CH-SU-1-15 – Monte	61
5.4	Roggia Trezzana AV-RO-SU-1-16 – Valle	71
5.4.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	81
5.5	Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 – Monte.....	85
5.6	Roggia Trezzana AV-RO-SU-1-18 – Valle	96
5.6.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	106
5.7	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 – Monte.....	110
5.8	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 – Valle.....	120
5.8.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	131
5.9	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 – Monte.....	135
5.10	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-22– Valle.....	145
5.10.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	156
6	ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO.....	160
	ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO.....	165

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 3 di 165

1 ACQUE SUPERFICIALI – Generalità

Il presente documento rappresenta il report della IV Campagna di Monitoraggio Ambientale di Corso d'Opera (C.O.) relativo alla componente Acque Superficiali interessata dalla realizzazione della linea ferroviaria AV/AC Torino – Venezia, tratta Treviglio-Brescia **WBS MB02**, provincia di Brescia che inizia dal Km 55+260,86 e finisce al Km 68+315,40.

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 corso d'opera 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 imprevedibili. L'attività di monitoraggio della IV Campagna C.O. è stata condotta nel mese di Novembre 2013 ed avrà una durata pari al tempo di realizzazione delle opere con una ciclicità trimestrale. 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 4 di 165

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

Tabella 1.1 – Riepilogo attività di monitoraggio (WBS MB02)

Periodo	Fase	Tipologia di attività
Da Novembre 2011 a Febbraio 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque
Giugno 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque
Febbraio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque
Maggio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque
Agosto 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque
Novembre 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque

2 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;

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 5 di 165

- 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.
- stazioni sottoposte a Metodica SU-1 (misure di portata, prelievo di campioni, misure in sito, determinazione indici I.B.E. I.F.F., e EPI-D e prelievo di campioni da inviare al laboratorio per successiva determinazione chimico-fisica),

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 6 di 165

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.

Tabella 2.1 – Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio di ciascun punto di misura

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 7 di 165

3 Esecuzione dei rilievi in campo e metodi di analisi

3.1 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 metodologia prevede 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 con sonda multiparametrica.

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 analizzati con utilizzo di sonda multiparametrica sono:

- Temperatura dell'acqua
- pH
- Conducibilità elettrica
- Potenziale redox
- Ossigeno disciolto in percentuale
- Ossigeno disciolto in mg/l

Analisi di laboratorio

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 8 di 165

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
<i>Soldi Sospesi Totali</i>	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
<i>COD</i>	mg/l O ₂	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione chimica delle sostanze organiche e inorganiche presenti nell'acqua; elevati valori di COD possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	
<i>Idrocarburi Totali</i>	µg/l	Riconducibili all'attività di macchine operatrici di cantiere, a sversamenti accidentali, al lavaggio di cisterne e automezzi e al traffico veicolare.	
<i>Azoto Ammoniacale</i>	mg/l	Deriva dalla degradazione di composti organici azotati e la sua presenza denuncia immissione di scarichi civili non trattati. In corsi d'acqua ben ossigenati l'azoto ammoniacale risulta assente o presente in tracce poiché viene ossidato velocemente ad azoto nitrico. Quando presente, l'ammoniaca può essere considerata sintomo di inquinamento recente a carico dell'acqua, essendo una specie chimica che si genera dalla decomposizione del materiale proteico che deriva dagli organismi viventi. E' un indicatore di inquinamento delle acque sia agricolo (fertilizzanti azotati) che industriale e civile, la sua immissione provoca la diminuzione della quantità di ossigeno disciolto nell'acqua.	
<i>Potenziale redox</i>	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	
<i>TOC</i>	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.	
<i>Cloruri</i>	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..	
<i>Solfati</i>	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.	
<i>Tensioattivi</i>	mg/l	Sono costituenti fondamentali dei detersivi e sono	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 9 di 165

Parametri Chimico Fisici	Unità di misura	Motivazione d' uso e descrizione	Tipo di parametro
<i>anionici e non anionici</i>		indice di inquinamento antropico	
<i>Cromo totale</i>	µg/l	Sono metalli potenzialmente riferibili al traffico veicolare; la loro presenza può essere inoltre correlata alle lavorazioni, in quanto presenti nel calcestruzzo (cromo e alluminio) o tramite vernici, zincature e cromature.	Metalli
<i>Ferro</i>	µg/l		
<i>Alluminio</i>	µg/l		
<i>Escherichia coli</i>	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
<i>IBE</i>	Classi	Permette di ottenere un' indice numerico circa la qualità biologica delle acque sulla base della comunità macrobentonica presente	
<i>EPI-D</i>	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.	

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 10 di 165

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 (Tabella 3.2) con l'utilizzo dello stereomicroscopio 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 (Tabella 3.1). 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 (Tabella 3.3).

L'abbondanza relativa dei macroinvertebrati presenti nella stazione in modo significativo è stata espressa sulla base di una discretizzazione in 3 classi di abbondanza semiquantitative dove: X = presente, XX= comune, XXX = dominante,* = drift. I taxa segnalati come Drift (*) non vengono conteggiati per l'entrata verticale in quanto rinvenuti in numero non significativo per il loro computo all'interno della comunità macrobentonica. Il confronto tra i vari campioni è reso possibile mediante l'applicazione in tutte le situazioni del medesimo sforzo di cattura (campionamento di un singolo transetto per stazione di indagine).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 11 di 165

Tabella 3.1 - Tabella per il calcolo del valore di I.B.E. (Fonte: Ghetti 1997, mod. IRSA, 2003)

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	-	-	-	-	-

°: 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.

Tabella 3.2 - Limiti obbligati per la definizione delle Unità sistematiche (U.S.) (Fonte: Ghetti 1997, mod. IRSA, 2003)

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 12 di 165

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

Tabella 3.3 - Criteri di conversione dei valori di I.B.E. in classi di qualità

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	

Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione (EPI-D)

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

In molti paesi europei ed extraeuropei gli indici diatomici sono utilizzati di routine nel monitoraggio della qualità biologica dei corsi d'acqua (Whitton et al., 1991; Whitton & Rott, 1996; Prygiel et al., 1999). In Italia analisi condotte su corsi d'acqua di tipologia appenninica, hanno portato allo sviluppo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione - EPI-D - basato sulla sensibilità delle diatomee nei confronti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 13 di 165

della sostanza organica, dei sali nutritivi e della mineralizzazione dell'acqua, più specificatamente dei cloruri (Dell'Uomo, 2004; Torrisi & Dell'Uomo, 2006; Scuri et al., 2006). Tale indice è stato applicato anche in realtà differenti, come, ad esempio, quelle dei corsi d'acqua alpini (Ciutti et al., 2000; Cappelletti et al., 2003; Ciutti et al., 2004; Battezzatore et al., 2004; Bona et al., 2007; Rimet et al., 2007; Beltrami et al., 2008a, 2008b).

Durante i rilievi in situ i campioni delle diatomee sono prelevati raschiando con uno spazzolino i substrati duri presenti, secondo metodiche standardizzate. Successivamente vengono trattati in laboratorio con perossido di idrogeno 30% fino a completa ossidazione della sostanza organica e con acido cloridrico 1 M per la dissoluzione del carbonato di calcio. I frustuli puliti sono poi montati in vetrini permanenti, utilizzando la resina sintetica Naphrax® (indice di rifrazione 1.7) (EN 13946 2003; APAT 2008). La determinazione tassonomica viene effettuata fino al livello di specie con osservazione al microscopio ottico a 1000 ingrandimenti e l'impiego di chiavi dicotomiche (Krammer & Lange Bertalot 1991-2000; Krammer 1997a, 1997b; Krammer 2002; Krammer 2003; Lange Bertalot 2001). La valutazione dell'abbondanza relativa delle specie è compiuta attraverso il conteggio di 400 valve, secondo procedure standardizzate (EN 14407 2004; APAT 2008). Il calcolo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione-Polluzione – EPI-D (Dell'Uomo, 2004) è effettuato attraverso l'impiego del software Omnidia 5.3 (Lecointe et al. 1993). In Tabella 2.3 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.

Tabella 3.4 – Tabella EPI-D per la determinazione delle classi e dei rispettivi giudizi di qualità.

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

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,

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 14 di 165

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 15 di 165

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

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

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

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

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 16 di 165

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 del'alveo bagnato risulta di primaria importanza anche nella valutazione dell'idoneità del tratto fluviale ad ospitare la fauna ittica vocazionale e degli aspetti idromorfologici;
- domande 12-14: rilevano le caratteristiche biologiche, attraverso l'analisi strutturale delle comunità macrobenthonica e macrofitica 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 17 di 165

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 (Tabella 3.5). 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.

Tabella 3.5 - Criteri di conversione dei valori I.F.F. in classi di qualità (Fonte: A.P.A.T., 2007)

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	

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 18 di 165

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

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

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

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

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

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

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

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

I parametri oggetto di monitoraggio, scelti in funzione dei potenziali impatti dovuti alle lavorazioni (es: scavi di gallerie o trincee, realizzazione di viadotti, attraversamenti e rilevati, scarichi, impiego di additivi e/o altre sostanze utilizzate nelle aree di cantiere, ecc.), che si ritengono più rappresentativi e, pertanto, da elaborare tramite l'applicazione del metodo VIP sono riportati nella seguente tabella:

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 19 di 165

Tabella 3.6: Parametri da elaborare per la componente Acque Superficiali

Tipologia parametro	Parametro	Unità di misura
Parametri idrologici	Portata	m ³ /s
Chimico-fisici in situ	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
Metalli	Cromo totale	μg/l
	Alluminio	μg/l
Batteriologici e Tensoattivi	Tensoattivi anionici	μg/l
	Tensoattivi non anionici	μg/l
	Escherichia Coli	UFC/100 ml
Biologici	IBE	Classi
	IFF	Classi
	EPI-D	Classi

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

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 20 di 165

3.3 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". 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, 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

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 21 di 165

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 in plastica (1 l);
- bottiglia in plastica (50 ml), si preleva acqua filtrata (0,45 µm), con aggiunta di 2 ml di acido nitrico, per l'analisi dei metalli;
- bottiglia in vetro (250 ml) per l'analisi degli idrocarburi;
- bottiglia in plastica sterile (250 ml) per l'analisi microbiologica.

Le metodiche di indagine sulla qualità biologica delle acque sono state utilizzate le seguenti attrezzature:

Determinazione dell'IBE

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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 22 di 165

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 23 di 165	

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 evaluare 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

Nelle pagine successive si descrive il quadro territoriale nell'intorno dei punti di monitoraggio specificando eventuali presenze di scarichi/immissioni/derivazioni, e si fornisce un quadro delle attività connesse alla realizzazione, all'esercizio e allo smantellamento delle 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 24 di 165

4 Stazioni oggetto di indagine (MB02) – Metodica SU-1

In questo capitolo si presentano le stazioni di misura monitorate, descrivendone il contesto territoriale dove esse sono ubicate e l'eventuale presenza di attività o scarichi nei dintorni di esse. 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.

Nella seguente tabella si riportano le stazioni oggetto di indagine ricadenti nella **WBS MB02** nella provincia di Brescia (BS) che inizia dal Km 55+260,86 e finisce al Km 68+315. 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. Si ricorda che la WBS MB02 comprende anche le stazioni ricadenti nell'interconnessione Brescia-Ovest (ICBSW).

Tabella 4.1 – Elenco stazioni e corsi d'acqua oggetto di indagine con relativa posizione, pK e comune 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-CH-SU-1-15	Roggia Castellana	Monte	57+410	Chiari (BS)
AV-CH-SU-1-16	Roggia Castellana	Valle	58+310	Chiari (BS)
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	66+760	Castrezzato (BS)
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	67+050	Rovato (BS)
AV-TA-SU-1-19	Seriola Castrina	Monte	05+280 ICBSW	Travagliato (BS)
AV-TA-SU-1-20	Seriola Castrina	Valle	05+720 ICBSW	Travagliato (BS)
AV-TA-SU-1-21	Torrente Gandovere	Monte	10+440 ICBSW	Travagliato (BS)
AV-TA-SU-1-22	Torrente Gandovere	Valle	10+610 ICBSW	Travagliato (BS)

Nelle pagine successive si descrive il quadro territoriale nell'intorno dei punti di monitoraggio specificando eventuali presenze di scarichi/immissioni/derivazioni, e si fornisce un quadro delle attività connesse alla realizzazione, all'esercizio e allo smantellamento delle aree di cantiere.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 25 di 165

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

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Seriola da Basso
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-UR-SU-1-13
Posizione	Monte
Provincia	Brescia
Comune	Urago d'Oglio
Località	Via Maglio
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1568026,30
	Y: 5039115,00



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 26 di 165

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

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Seriola da Basso
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-UR-SU-1-14
Posizione	Valle
Provincia	Brescia
Comune	Urago d'Oglio
Località	Via Maglio
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1568123,25
	Y: 5038861,42




GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 27 di 165

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

La stazione di misura AV-CH-SU-1-15 è posta a monte della futura linea AV/AC Treviglio-Brescia in corrispondenza del pK 57+410 ed è situata nei pressi di Via Castel Covati nel comune di Chiari (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Castellana, che presenta un alveo naturale e che attraversa una zona periferica a vocazione prettamente agricola a sud del comune di Chiari (BS).

Nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. Non si rinvencono scarichi a monte della stazione.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Castellana
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-CH-SU-1-15
Posizione	Monte
Provincia	Brescia
Comune	Chiari
Località	Via Castel Covati
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1569211,65
	Y: 5039679,19




GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

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

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

Nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. Sulla destra idrografica, tra la stazione AV-CH-CU-1-16 di valle e la stazione AV-CH-SU-1-15 di monte sono presenti alcune aziende agricole. Non si rinvenivano scarichi a monte della stazione. La pista Bre.Be.Mi. passa nel mezzo, tra le due postazioni di misura.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Castellana
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-CH-SU-1-16
Posizione	Valle
Provincia	Brescia
Comune	Chiari
Località	Via Castel Covati
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1570135,18
	Y: 5039591,60




GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 29 di 165

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). 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.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Trenzana
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-CS-SU-1-17
Posizione	Monte
Provincia	Brescia
Comune	Castrezzato
Località	Via Bargnana
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1578276,02
	Y: 5040930,78

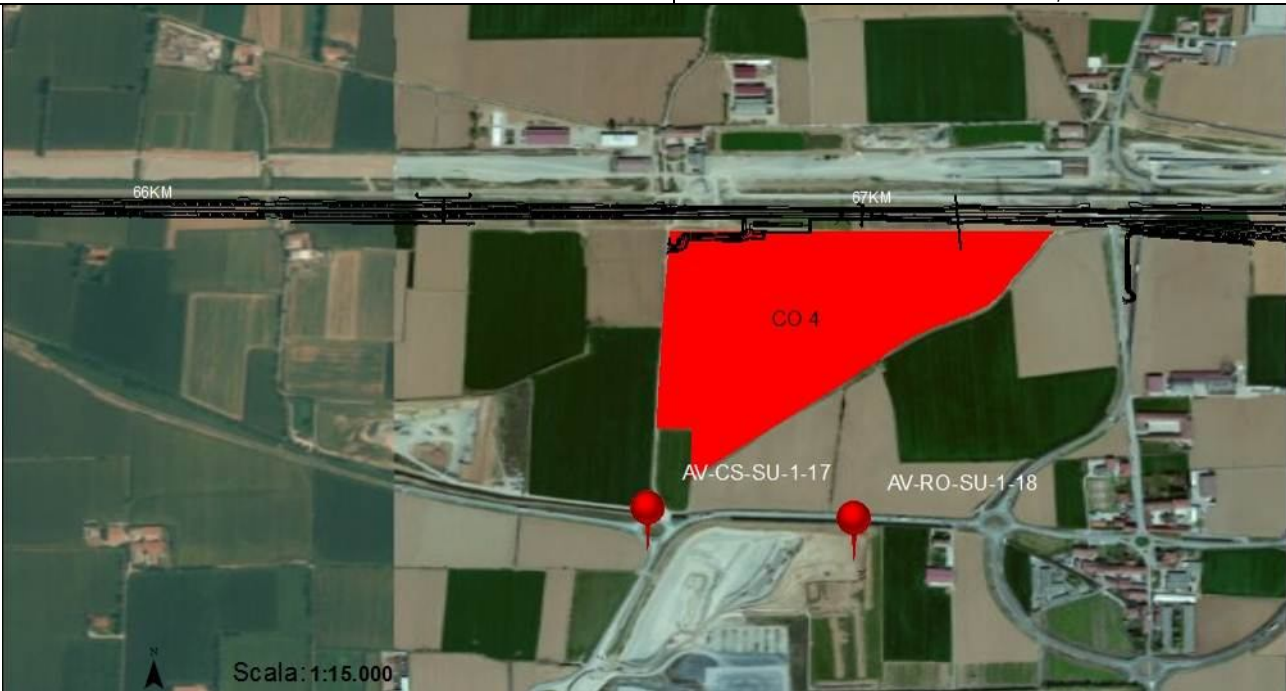


GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

Roggia Trenzana AV-RO-SU-1-18 – Valle

La stazione di misura AV-RO-SU-1-18 è posta a valle del cantiere operativo C.O.4 realizzato come sito di stoccaggio di materie prime e di armamento per la futura linea AV/AC Treviglio-Brescia. La postazione di monitoraggio è posizionata in corrispondenza del pK 67+050, nei pressi di Via Bargnana nel comune di Rovato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Roggia Trenzana, che presenta un alveo artificiale 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.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Trenzana
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-RO-SU-1-18
Posizione	Valle
Provincia	Brescia
Comune	Rovato
Località	Via Bargnana
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1578561,55 Y: 5040916,13



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 31 di 165

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 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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 32 di 165


di allaccio ed uscite funzionali interne al cantiere;

- recupero ambientale del sito.

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, nei pressi di Via dei Mille nel comune di Travagliato (BS). Il corso d'acqua sede della stazione di misura è Seriola Castrina, che presenta un alveo artificiale e che attraversa una zona periferica a destinazione d'uso agricolo a nord, nord-ovest del comune di Travagliato (BS). Nei dintorni della stazione, sia sulla destra sia sulla sinistra idrografica, si rileva la presenza di colture stagionali. Non si rinvencono scarichi a monte della stazione.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Seriola Castrina
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-TA-SU-1-19
Posizione	Monte
Provincia	Brescia
Comune	Travagliato
Località	Via dei Mille
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1583370,23 Y: 5043210,43




GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

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

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Seriola Castrina
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-TA-SU-1-20
Posizione	Valle
Provincia	Brescia
Comune	Travagliato
Località	Via Bassolino
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1583882,58
	Y: 5043535,18




Scala: 1:15.000

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 34 di 165

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

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Torrente Gandovere
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-TA-SU-1-21
Posizione	Monte
Provincia	Brescia
Comune	Travagliato
Località	Via Cavallera
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1588158,56
	Y: 5044689,01




GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 35 di 165

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

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA- FASE CORSO D'OPERA	
SU-1: Indagini per campagne periodiche	
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Torrente Gandovere
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-TA-SU-1-22
Posizione	Valle
Provincia	Brescia
Comune	Travagliato
Località	Via Cavallera
Aree protette	-
Coordinate stazione	X: 1588353,10
	Y: 5044335,23



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 36 di 165

5 RISULTATI METODICA SU-1 – IV campagna C.O.

Nel seguente paragrafo sono riportati i risultati concernenti le stazioni ricadenti nella WBS MB02 nella provincia di Brescia (BS) che inizia dal *Km 55+260,86* e finisce al *Km 68+315,40*. 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 le stazioni ricadenti nell'interconnessione Brescia-Ovest (ICBSW) fanno parte di tale lotto.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 37 di 165

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

Tabella 5.1– Stazione AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-UR-SU-1-13
Denominazione	Roggia Seriola da Basso
Data	21/11/2013
Ora	13:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	8°C
Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
Torbidità (0-4)	1
Presenza di Lavorazioni	Cantiere in funzione, movimento mezzi


Tabella 5.2 – Stazione AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso	
Data di campionamento	21/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	30
	Ghiaia (2-35 mm)	40
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	10
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 38 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		30
	Idrofite flottanti	
Vegetazione acquatica	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		30
	Arborea	X
Vegetazione riparia	Arbustiva	
	Erbacea	X
	Continua	
Fascia riparia	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		4,00
Larghezza alveo piena (m)		6,00
	Pozze	
Morfologia alveo fluviale (%)	Raschi	
	Correntini	100
	Impercettibile o molto lenta	
Velocità della corrente	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	43
	Massima	55
Torbidità (0-4)		1
	Boschi	
Tipo ambiente dx	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
	Boschi	
Tipo ambiente sx	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali,	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 39 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	
		

La stazione di Roggia Seriola da Basso, localizzata a monte del cantiere, è caratterizzato dalla presenza di impianti produttivi in sinistra e colture agricole intensive in destra. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4,00 m ed una profondità media di 43cm e massima di 55 cm; la velocità di corrente è elevata e quasi laminare, la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di strutture grossolane, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto da ciottoli (30%), ghiaia (40%), sabbia (20%) e limo (10%) ed è ricoperto da un sottile strato di feltro perfitico; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è pari ad 1. La vegetazione acquatica si sviluppa sul 30% dell'alveo bagnato ed è rappresentata da idrofite sommerse; la componente arborea riparia, presente in destra idrografica, è discontinua ma riesce comunque a garantire una discreta ombreggiatura al corso d'acqua, pari a circa il 30% della larghezza dell'alveo bagnato.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 40 di 165

Tabella 5.3 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	14,63	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	413,00	8,57
Ossigeno Disciolto	mg/l	7,76	
Ossigeno in saturazione	% sat.	80,10	8,54
pH	N	8,32	8,56
Escherichia coli	UFC/100ml	33,00	9,67
Potenziale Redox	Mv	71,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	47,50	6,71
COD	mgO2/l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	1,70	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	4,60	8,40
Solfati	mgSO4/l	46,90	5,80
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	61,40	5,54
Cromo	µg/l	5,50	9,31
Ferro	µgFe/l	219,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

I parametri chimico fisici presentano nel punto di AV-UR-SU-1-13 Monte valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale alta ad eccezione dei parametri “dell’Alluminio” e “dei Solfati” che si attestano ad uno stato di media qualità

Tabella 5.4 – Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	*
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	GOERIDAE	*
	RHYACHOPHILIDAE	*
	HYDROPSYCHIDAE	X

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 41 di 165

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
COLEOTTERI (famiglia)	DRYOPIDAE	*
	HYDROPHILIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X
	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TABANIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	XX
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*
	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	PHYSIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	HAPLOTAXIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	17	
N° Drift	7	
Valore I.B.E.	8	
Classe di qualità	II	
VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

La Roggia Seriola da Basso, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 8, 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 più Tricotteri, mentre quella quantitativa con 17 unità sistematiche. In termini di abbondanza relativa, gli Eterotteri della famiglia Naucoridae, sono il taxon più rappresentativo tra quelli che compongono la comunità macrobentonica. Si segnala poi il rinvenimento di alcuni esemplari di *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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 42 di 165

Tabella 5.5 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso (Legenda: r - raro (>1; <5); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥50))

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	7
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	2
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	3
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	35
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	12
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kützing	2
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	4
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	50
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	34
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	4
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	72
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	34
NJAK	<i>Navicula jakovljevicii</i> Hustedt	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	14
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	2
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	37
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	18
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	50
SCON	<i>Staurisira construens</i> Ehrenberg	1
N° Specie		32
Valore EPI -D		10,5
Classe EPI -D		III

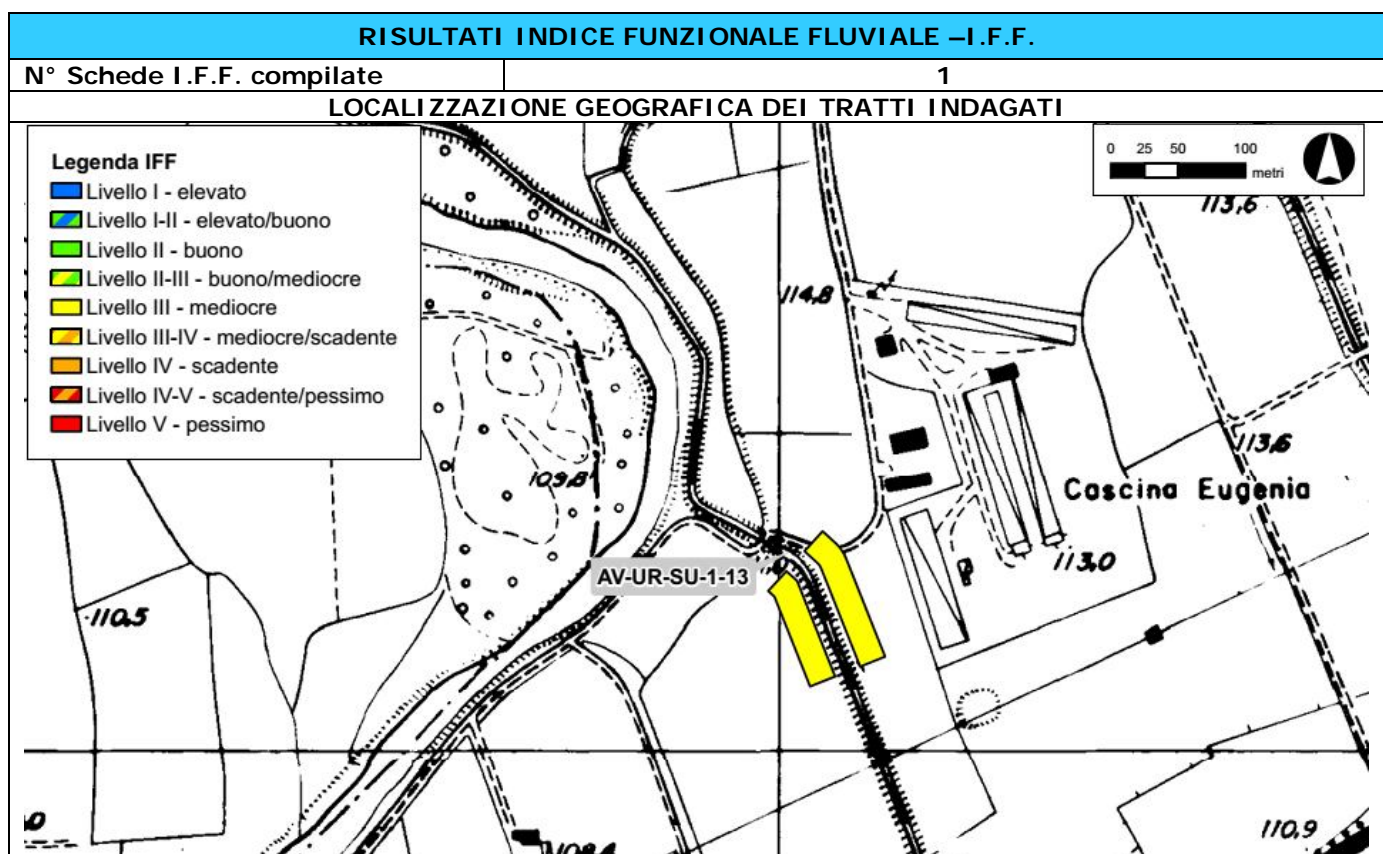
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
Qualità EPI-D		mediocre

L'analisi della comunità diatomica della stazione monte AV-UR-SU-1-13 ha evidenziato la presenza di 32 fra specie e varietà di diatomee. La stazione è caratterizzata dalla presenza dominante di *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica) ed *E. comperiei* (eutrafentica); fra le specie comuni sono presenti *A. pediculus*, *E. minima*, *G. minutum* e *N. amphibia* specie tipiche di ambienti eutrofici, oltre ad *N. cryptotenella* (specie ubiquitaria)

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 10,5, che corrisponde ad una III classe di qualità (qualità mediocre).

Tabella 5.6 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F.- per la stazione AV-UR-SU-1-13 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 sono presenti delle formazioni funzionali di ampiezza inferiore ai 10 m e caratterizzate da interruzioni frequenti. Le condizioni idriche risultano in

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 44 di 165

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 moderata, l'erosione è limitata e 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 strutture grossolane e la comunità macrobentonica è sufficientemente diversificata.

Il giudizio di funzionalità fluviale è mediocre 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	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	5	5
5	Condizioni idriche	10	
6	Efficienza di esondazione	1	
7	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	5	
8	Erosione	15	15
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	15	
14	Comunità macrobentonica	10	
Totale punteggio		123	132
Classe		III	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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 45 di 165

Tabella 5.7 – Risultati misure di portata per la stazione AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	1,20 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,72 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,00 m
Profondità media (hm)	0,43 m
Profondità max. (hmax)	0,55 m
Velocità media (vm)	0,699 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,943 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,616 m/s

L:A=1-5,737

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205006</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 46 di 165</p>

Fotografie - AV-UR-SU-1-13 Roggia Seriola da Basso



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

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

Tabella 5.8– Stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-UR-SU-1-14
Denominazione	Roggia Seriola da Basso
Data	21/11/2013
Ora	12:30
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	8°C
Velocità della corrente	Media e quasi laminare
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Cepav Due: posa pile, movimento mezzi.


Tabella 5.9 – Stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso	
Data di campionamento	21/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	20
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	10
	Sabbia (1-2 mm)	20
	Limo (<1 mm)	10
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 48 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	X
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		50
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	X
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		20
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5,10
Larghezza alveo piena (m)		5,10
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	51
	Massima	70
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 49 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti	
Note	-	
		

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso presenta un substrato eterogeneo composto da massi (20%), ciottoli (40%), ghiaia (10%), sabbia (20%) e limo (10%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di strutture grossolane e frammenti fibrosi ed ha ritenzione moderata. Il feltro perfitico è spesso e sono presenti alghe filamentose. Non vi sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. L'alveo bagnato ha una larghezza di 5,10 m ed una profondità che varia dai 51 cm di media agli 70 cm di massima; la velocità di corrente è elevata e quasi laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica occupa circa il 50% dell'alveo bagnato e si compone di idrofite flottanti. La fascia riparia è erbacea in destra, arborea continua in sinistra idrografica. L'ombreggiatura che la fascia perfluviale offre alla roggia è pari a circa il 20% della larghezza dell'alveo bagnato. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 50 di 165

Tabella 5.10 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	12,37	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	257,00	8,57
Ossigeno Disciolto	mg/l	8,80	
Ossigeno in saturazione	% sat.	85,70	8,57
pH	N	8,40	8,40
Escherichia coli	UFC/100ml	64,00	9,36
Potenziale Redox	Mv	73,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	38,50	7,23
COD	mgO2/l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	1,60	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	4,80	8,20
Solfati	mgSO4/l	37,10	6,39
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	26,70	7,86
Cromo	µg/l	1,10	10,00
Ferro	µgFe/l	30,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

Nella stazione di monitoraggio di Valle AV-UR-SU-1-14 si individuano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale alta e quasi ottimale evidenziando anche un miglioramento per i parametri “dell’Alluminio” e dei “Solfati”.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 51 di 165

Tabella 5.11 – Comunità macrobentonica della stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	*
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNEPHILIDAE	*
	HYDROPTILIDAE	*
	GOERIDAE	*
	HYDROPSYCHIDAE	X
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TABANIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
	ANTHOMYIDAE	*
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*
	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	PHYSIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
	HAPLOTAXIDAE	X
N° Taxa	17	
N° Drift	7	
Valore I.B.E.	8	
Classe di qualità	II	
VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

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. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con più Tricotteri, e quella quantitativa con 17 unità sistematiche. Come per la stazione a monte del cantiere, si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari appartenenti al genere *Corbicula*, alloctono invasivo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 52 di 165

Tabella 5.12 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	30
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	17
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	2
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	8
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	86
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	64
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	4
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	53
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	22
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	4
FVAU	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	27
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	7
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	2
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	16
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	11
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	21
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	17
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4
N° Specie		26
Valore EPI -D		11,8
Classe EPI -D		II III
Qualità EPI -D		buona/mediocre

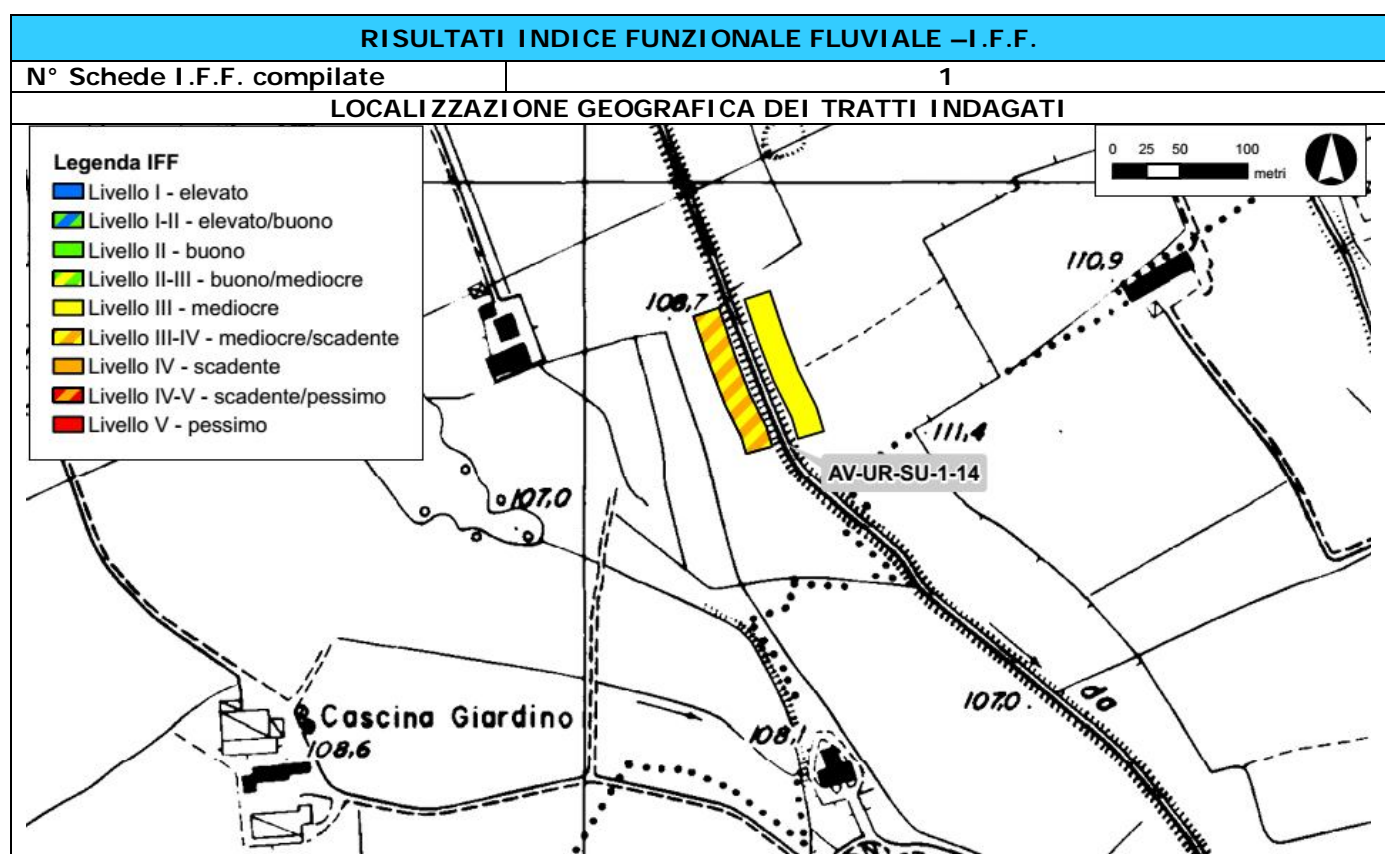
Nella stazione valle della roggia (AV-UR-SU-1-14) è stata osservata la presenza di 26 specie. La specie più abbondante è *A. pediculus*, specie eutrafentica, con il 20,9% di abbondanza relativa. Abbondanti sono

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 53 di 165

inoltre *C. euglypta* (15,5%) ed *E. comperei* (12,9%), anch'esse specie eutrafentiche, mentre fra le specie comuni vi sono *Achnantheidium* sp. e le specie eutrafentiche *E. minima*, *G. minutum* e *N. amphibia*.

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 11,8 che corrisponde ad una II/III classe di qualità (buona/mediocre).

Tabella 5.13 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F.- per la stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso



Il tratto in studio si situa in un contesto territoriale agricolo. Non sono presenti formazioni funzionali, 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 buona e, per quanto riguarda l'erosione, vi sono solo modesti segni di incisione verticale per la sponda destra. La sezione trasversale presenta una discreta diversità morfologica, l'idoneità ittica è discreta e l'idromorfologia è dominata dalla presenza di correntini. Il feltro perifitico è spesso, il detrito è dominato dalla presenza di frammenti fibrosi e polposi e la comunità macrobentonica è sufficientemente diversificata.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 54 di 165

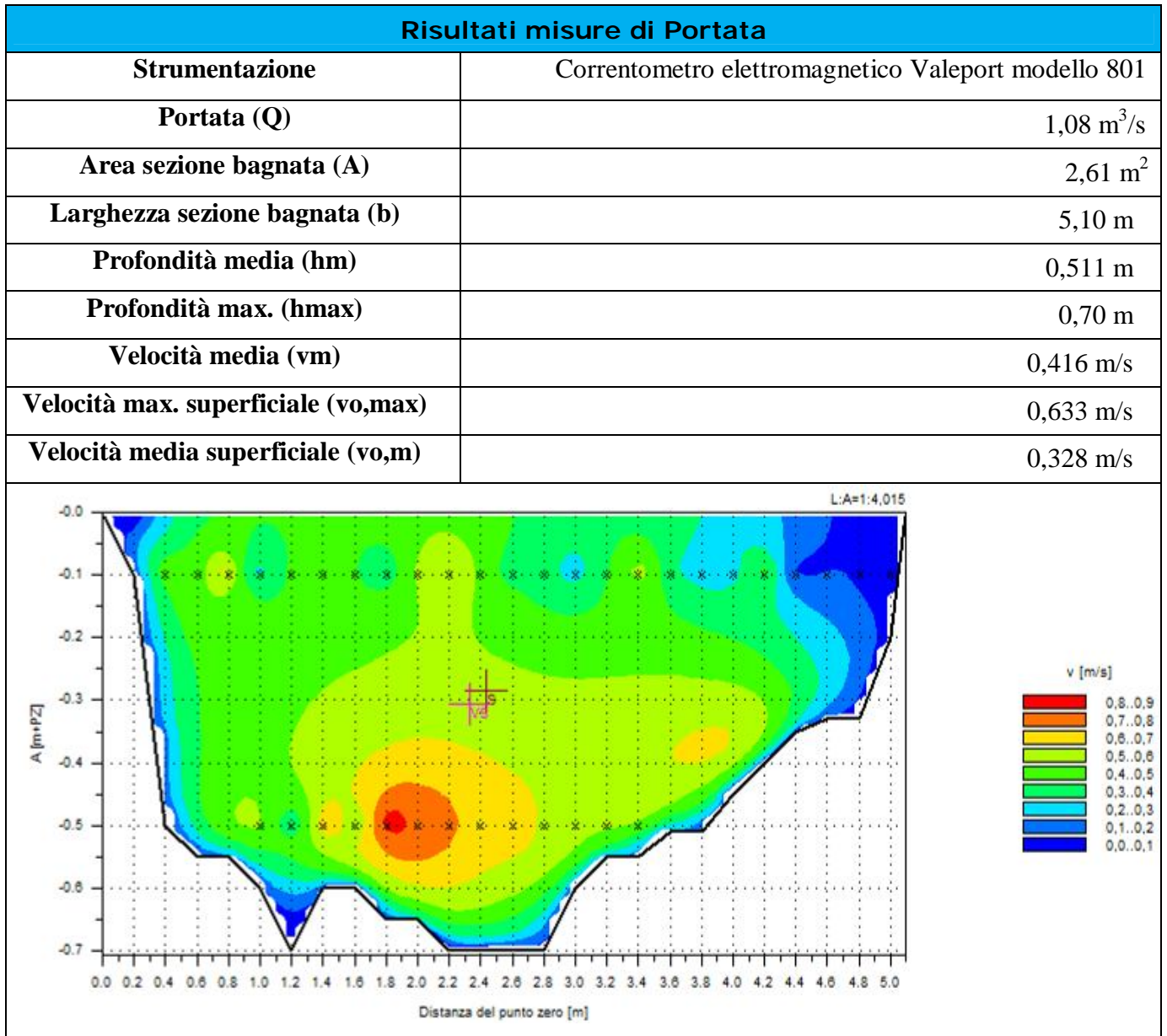
TRATTI OMOGENEI DEL CORSO FLUVIALE			
Tratto omogeneo 1			
Indice Funzionale Fluviale (I.F.F.)		DX	SX
1	Stato del territorio	5	5
2	Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	1	1
2bis	Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	-	-
3	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti 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	15	
8	Erosione	15	20
9	Sezione trasversale	15	
10	Idoneità ittica	20	
11	Idromorfologia	5	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	1	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	10	
Totale punteggio		110	123
Classe		III-IV	III

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI





Tabella 5.14 – Risultati misure di portata per la stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205006</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 56 di 165</p>

Fotografie - AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 57 di 165

5.2.1 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 in riferimento alla linea ferroviaria AV/AC Treviglio – Brescia mediante il calcolo del ΔVIP .

Tabella 5.15 – Calcolo ΔVIP tra la stazione di monte e di valle della qualità chimica e biologica

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
AV-UR-SU-1-13 - AV-UR-SU-1-14	VIP	VIP	ΔVIP
Conducibilità	8,57	8,57	0,00
Ossigeno in saturazione	8,54	8,57	-0,03
pH	8,56	8,40	0,16
Escherichia coli	9,67	9,36	0,31
Solidi sospesi totali	6,71	7,23	-0,51
COD	10,00	10,00	0,00
Carbonio organico totale (TOC)	10,00	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	9,43	9,43	0,00
Cloruri	8,40	8,20	0,20
Solfati	5,80	6,39	-0,58
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
Alluminio	5,54	7,86	-2,32
Cromo	9,31	10,00	-0,69
Idrocarburi Totali	9,89	9,89	0,00
IBE			
	2	2	0
EPI-D			
	3	2	1

Non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e di intervento per le differenze dei valori chimico-fisici di ΔVIP tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

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 8.

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

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
58 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA A.O.					II CAMPAGNA A.O.				
AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-13		AV-UR-SU- 1-14		ΔVIP	AV-UR-SU-1-13		AV-UR-SU- 1-14		ΔVIP
AV-UR-SU- 1-14	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	515,0	5,96	516,5	5,95	0,01	311,6	7,88	315,5	7,85	0,03
Ossigeno in saturazione	73,59	6,72	72,09	6,42	0,30	80,8	8,08	81,2	8,12	-0,04
Ph	7,23	7,23	7,25	7,25	-0,02	8,13	8,13	8,14	8,14	-0,01
Escherichia coli	520	8,53	360	8,71	-0,18	< 4	9,96	< 1	9,99	-0,03
Solidi sospesi totali	< 5,0	10	< 5,0	10	0,00	49,0	6,63	51,0	6,51	0,12
COD	< 5,0	10	< 5,0	10	0,00	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	1,7	10	1,8	10	0,00	3,34	10,00	3,42	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	0,05	9,43	0,05	9,43	0,00	0,06	9,14	0,10	8,00	1,14
Cloruri	3,3	9,70	3,4	9,60	0,10	3,8	9,20	3,9	9,10	0,10
Solfati	42	5,94	42	5,94	0,00	40,3	5,99	< 1,0	10,00	-4,01
Tensioattivi anionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00	< 0,10	9,33	0,13	8,93	0,40
Tensioattivi non ionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Alluminio	10,8	9,89	5	10	-0,11	23,0	8,27	127,1	2,92	5,35
Cromo	< 0,001	10	< 0,001	10	0,00	< 0,5	10,00	< 0,5	10,00	0,00
Idrocarburi totali	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00
IBE	2	2	2	2	0	1	1	2	2	-1
EPI-D	4	4	2	2	2	3	3	3	3	0

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
59 di 165

Doc. N.

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA C.O.					II CAMPAGNA C.O.				
AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-13		AV-UR-SU- 1-14		Δ VIP	AV-UR-SU-1-13		AV-UR-SU- 1-14		Δ VIP
AV-UR-SU- 1-14	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	371,50	7,29	251,00	8,65	-1,36	303	7,97	314,8	7,85	0,12
Ossigeno in saturazione	117,50	10,00	116,15	10,00	0,00	52,8	4,28	53,9	4,99	-0,71
pH	7,23	7,23	6,53	6,53	0,70	7,55	7,55	7,52	7,52	0,03
Escherichia coli	<1,00	9,99	<1,00	9,99	0,00	< 1	9,99	< 1	9,99	0
Solidi sospesi totali	22,70	8,23	42,7	6,99	1,24	5,6	9,94	< 5.0	10	-0,06
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5.0	10	< 5.0	10	0
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,14	10,00	3,18	10,00	0,00	16,34	7,37	7,25	9,1	-1,73
Azoto Ammoniacale	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00	0,6	5,8	< 0.05	10	-4,2
Cloruri	5,60	7,88	5,90	7,82	0,06	16,7	5,66	10,9	6,82	-1,16
Solfati	44,00	5,89	44,1	5,88	0,01	35	6,67	43,2	5,91	0,76
Tensioattivi anionici	<0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Tensioattivi non ionici	<0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Alluminio	19,30	8,76	21,00	8,53	0,23	87,1	4,52	36	7,12	-2,6
Cromo	<0,5	10,00	0,60	10,00	0,00	0,6	10	< 0.5	10	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	59	7,97	20	7,85	0,12
Qualità Biologica – IBE										
IBE	2	2	2	2	0	9	2	8	2	0
EPI-D	3	3	3	3	0	9,3	3	7	4	-1

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Conorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 60 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	III CAMPAGNA C.O.					IV CAMPAGNA C.O.				
AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-13		AV-UR-SU- 1-14		Δ VIP	AV-UR-SU-1-13		AV-UR-SU- 1-14		Δ VIP
AV-UR-SU- 1-14	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	391	7,09	393	7,07	0,02	413	8,57	257	8,57	0,00
Ossigeno in saturazione	83,7	8,37	77,1	7,42	0,95	80,1	8,54	85,7	8,57	-0,03
pH	8,1	8,10	8,2	8,20	-0,10	8,32	8,56	8,4	8,40	0,16
Escherichia coli	19	9,81	65	9,35	0,46	33	9,67	64	9,36	0,31
Solidi sospesi totali	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	47,5	6,71	38,5	7,23	-0,51
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	2,4	10,00	2	10,00	0,00	1,7	10,00	1,6	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	0,19	7,55	0,29	7,05	0,50	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00
Cloruri	5,9	7,82	6,2	7,76	0,06	4,6	8,40	4,8	8,20	0,20
Solfati	40	6,00	40	6,00	0,00	46,9	5,80	37,1	6,39	-0,58
Tensioattivi anionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Alluminio	13,3	9,56	13,9	9,48	0,08	61,4	5,54	26,7	7,86	-2,32
Cromo	1,3	10,00	1,3	10,00	0,00	5,5	9,31	1,1	10,00	-0,69
Idrocarburi totali	<20,00	9,89	581	3,35	6,54	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00
Qualità Biologica – IBE										
IBE	8	2	9	2	0	8	2	10,5	2	0
EPI-D	10,7	3	10,6	3	0	8	3	11,8	2	1

Tabella 5.16 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle delle differenti campagne 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 61 di 165

5.3 Roggia Trezzana AV-CH-SU-1-15 – Monte

Tabella 5.17– Stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-CH-SU-1-15
Denominazione	Roggia Castellana
Data	25/11/2013
Ora	12:00
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	8°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	No

Tabella 5.18 – Stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Castellana	
Data di campionamento	25/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	-
	Sabbia (1-2 mm)	20
	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 62 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
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)		5,10
Larghezza alveo piena (m)		5,10
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	27
	Massima	30
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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 63 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	
		

La stazione di Roggia Castellana, localizzata a monte del cantiere, si caratterizza per un alveo completamente risagomato in quanto il letto fluviale e le sponde sono cementificate. I depositi di fondo sono composti esclusivamente da substrati di piccole dimensioni, ovvero limo (80%) e sabbia (20%). L'alveo bagnato coincide con quello di piena ed ha una larghezza di 5,10 m ed una profondità massima di 30 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 feltro perifitico è sottile; non vi sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. La vegetazione acquatica è assente così come la vegetazione ripariale. La roggia si inserisce in un contesto in cui prevalgono le colture stagionali ed una rada 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 64 di 165

Tabella 5.19 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	11,16	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	290,00	8,13
Ossigeno Disciolto	mg/l	7,58	
Ossigeno in saturazione	% sat.	70,60	6,12
pH	N	8,90	8,90
Escherichia coli	UFC/100ml	< 4,00	9,96
Potenziale Redox	mV	65,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	20,00	8,50
COD	mgO ₂ /l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	1,90	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	0,26	7,20
Cloruri	mgCl/l	3,30	9,70
Solfati	mgSO ₄ /l	36,20	6,51
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	97,90	4,08
Cromo	µg/l	0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	31,00	
Idrocarburi totali	µg/l	< 20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C > 12)	µg/l	< 10,00	

Per il punto di Monte AV-CH-SU-1-15 situato all'interno della Roggia Castellana i parametri chimico fisici presentano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale medio-alta ad eccezione "dell'Alluminio" che presenta un risultato scarso.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 65 di 165

Tabella 5.20 – Comunità macrobentonica della stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Cloeon</i>	*
	<i>Caenis</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	XXX
COLEOTTERI (famiglia)	DRYOPIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
N° Taxa	9	
N° Drift	3	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

La Roggia Castellana, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 6, corrispondente ad un giudizio di ambiente alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più Tricotteri, mentre quella quantitativa con 9 unità sistematiche. In termini di abbondanza relativa, i Tricotteri della famiglia Hydropsychidae, dominano la comunità macrobentonica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 66 di 165

Tabella 5.21 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	5
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	4
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	3
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	12
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	62
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	4
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2
ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	83
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	34
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	17
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	17
GEIS	<i>Geissleria</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	1
ZZZZ	Genere non identificato	2
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	9
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	7
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	1
GYOB	<i>Gyrosigma obtusatum</i> (Sullivan & Wormley) Boyer	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	16
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	10
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	29
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	6
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	6
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	9
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	34

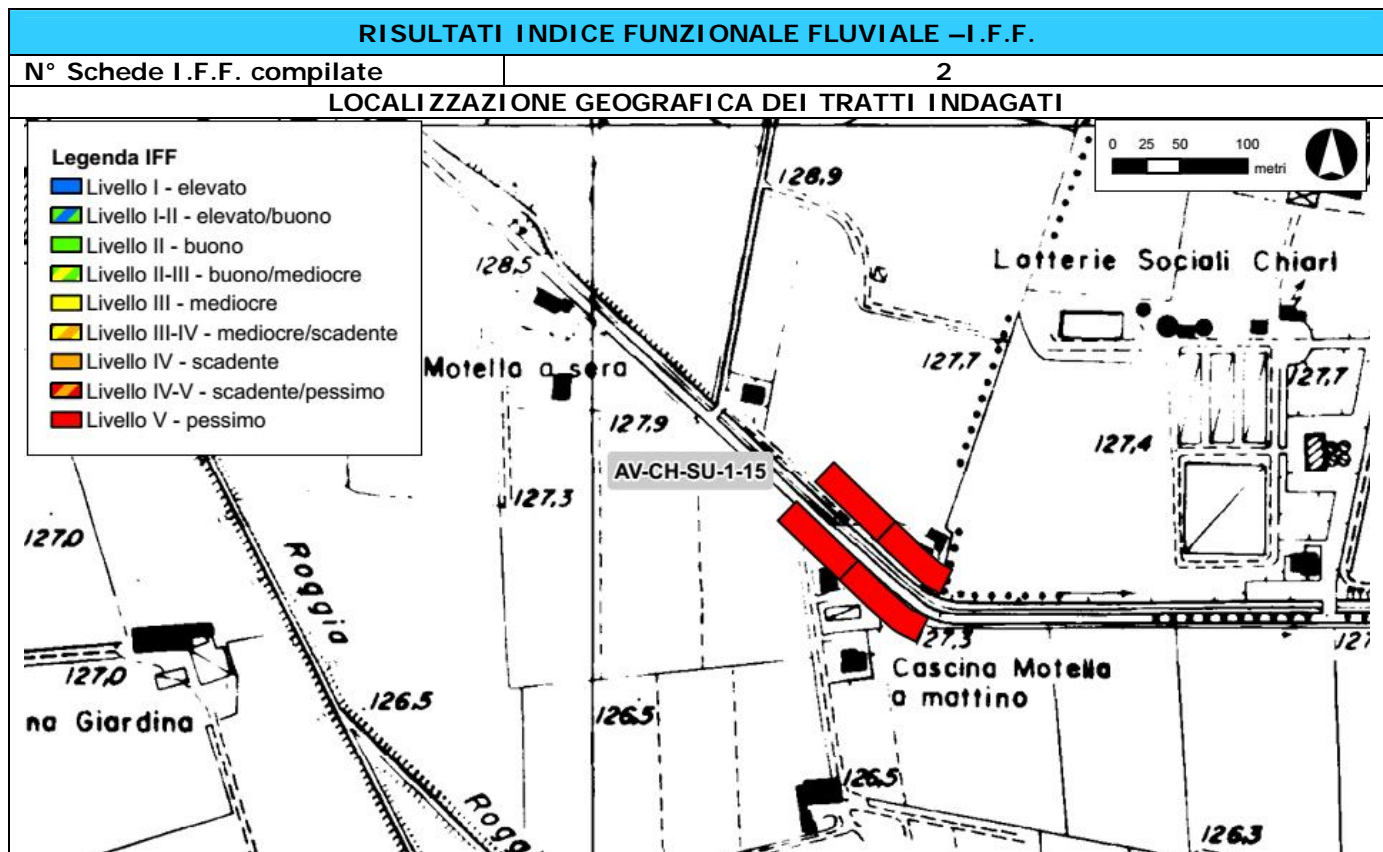
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	8
SBRV	<i>Stausosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	5
N° Specie		37
Valore EPI-D		9,0
Classe EPI-D		III IV
Qualità EPI-D		mediocre/cattiva

La stazione AV-CH-SU-1-15 è caratterizzata dalla presenza di 37 specie, e dalla abbondante presenza delle specie eutrafentiche *E. comperei* (20,1%) e *C. euglypta*. Fra le specie comuni vi sono *E. minima* (eutrafentica) oltre a *N. cryptotenella* e *N. fonticola*.

Il valore dell'indice EPI-D è 9,0, che corrisponde ad una III/IV classe di qualità (mediocre/cattiva).

Tabella 5.22 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana



Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 68 di 165

dalla presenza di colture intensive e case sparse. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali. Le condizioni idriche risultano in parte compromesse dalle attività di prelievo delle acque ad uso irriguo e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato ed a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata.

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	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	5	
Totale punteggio		49	49
Classe		V	V

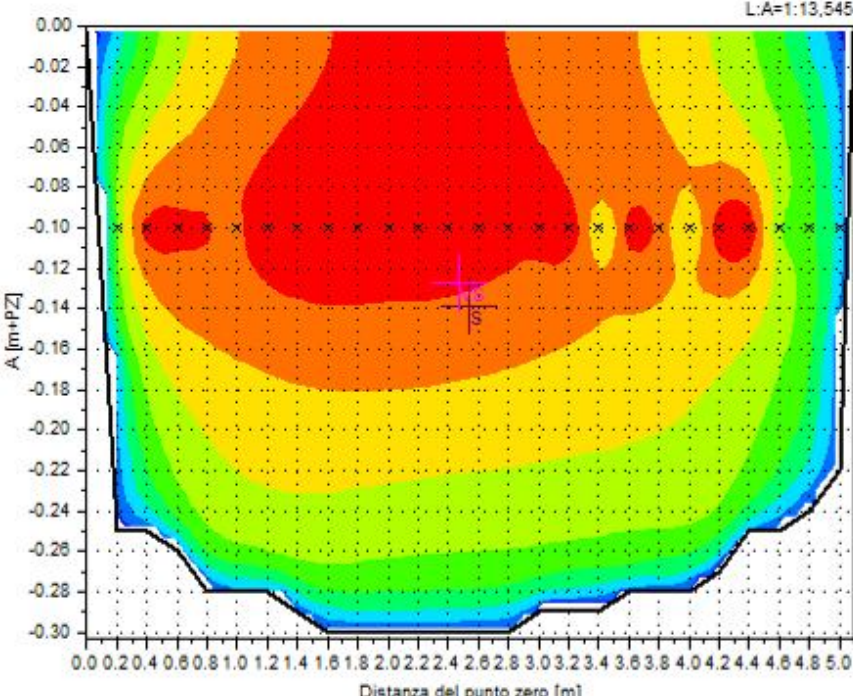
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

Tabella 5.23 – Risultati misure di portata per la stazione AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	0,978 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,38 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,10 m
Profondità media (hm)	0,27 m
Profondità max. (hmax)	0,30 m
Velocità media (vm)	0,712 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,984 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,797 m/s



L:A=1:13,545

v [m/s]

	0,8..0,9
	0,7..0,8
	0,6..0,7
	0,5..0,6
	0,4..0,5
	0,3..0,4
	0,2..0,3
	0,1..0,2
	0,0..0,1

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

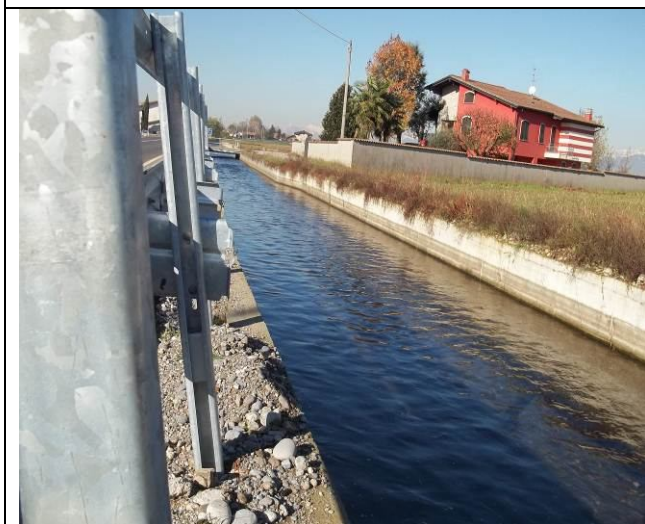
Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

Foglio
70 di 165

Fotografie - AV-CH-SU-1-15 Roggia Castellana



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 71 di 165

5.4 Roggia Trezzana AV-RO-SU-1-16 – Valle

Tabella 5.24– Stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Castellana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-CH-SU-1-16
Denominazione	Roggia Castellana
Data	25/11/2013
Ora	15:00
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	7°C
Velocità della corrente	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	No

Tabella 5.25 – Stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Castellana - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Castellana	
Data di campionamento	25/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	-
	Sabbia (1-2 mm)	20
	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 72 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		6,10
Larghezza alveo piena (m)		6,10
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	19
	Massima	21
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 73 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013

DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE

	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. M. Zanetti	
Note	-	



Anche la stazione di valle di Roggia Castellana è caratterizzata da un alveo completamente artificializzato in cui si depositano substrati di piccole dimensioni come sabbia (20%) e limo (80%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi ed ha ritenzione scarsa. Il feltro perfitico è sottile. Non vi sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. L'alveo bagnato coincide con quello di piena ed ha una larghezza di 6,10 m ed una profondità massima di 21 cm; la velocità di corrente è media con limitata turbolenza e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica e ripariale sono assenti. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 74 di 165

Tabella 5.26 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Castellana

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	11,34	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	300,00	8,00
Ossigeno Disciolto	mg/l	7,59	
Ossigeno in saturazione	% sat.	71,30	6,26
pH	N	9,01	9,01
Escherichia coli	UFC/100ml	<1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	72,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	13,00	9,20
COD	mgO ₂ /l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	1,90	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	4,10	8,90
Solfati	mgSO ₄ /l	37,40	6,35
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	82,60	4,70
Cromo	µg/l	<0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	32,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

Il punto di Valle AV-CH-SU-1-16 della Roggia Castellana mostra una qualità chimico-fisica dell'acqua omogenea col suo punto corrispettivo di Monte. Infatti "l'Ossigeno in Saturazione ed i Solfati" indicano uno stato medio, con il solo parametro "dell'Alluminio a contenere un valore Vip di scarsa entità.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 75 di 165

Tabella 5.27 – Comunità macrobentonica della stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Castellana

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Cenis</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	XXX
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
	DRYOPIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TIPULIDAE	*
	SIMULIIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	7	
N° Drift	4	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

La stazione di valle di Roggia Castellana è caratterizzata da un ambiente alterato, l'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una III classe di qualità con valore di indice biotico pari a 6. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con più Tricotteri, e quella quantitativa con 7 unità sistematiche. Come per la stazione a monte del cantiere, la comunità macrobentonica è dominata, in termini di abbondanza relativa, dai Tricotteri della famiglia Hydropsychidae.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 76 di 165

Tabella 5.28 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Castellana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	23
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	5
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	10
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	46
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	2
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	2
CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
CWUE	<i>Cyclotella wuethrichiana</i> Druart & Straub	1
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	3
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	28
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	16
ESBM	<i>Eolimna subminuscule</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	3
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	33
ZZZZ	Genere non identificato	3
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	16
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	2
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	17
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	2
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	10
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	5
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	151
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	5
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	2
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	24
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch	2
SBRV	<i>Stauriosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	3
N° Specie		34

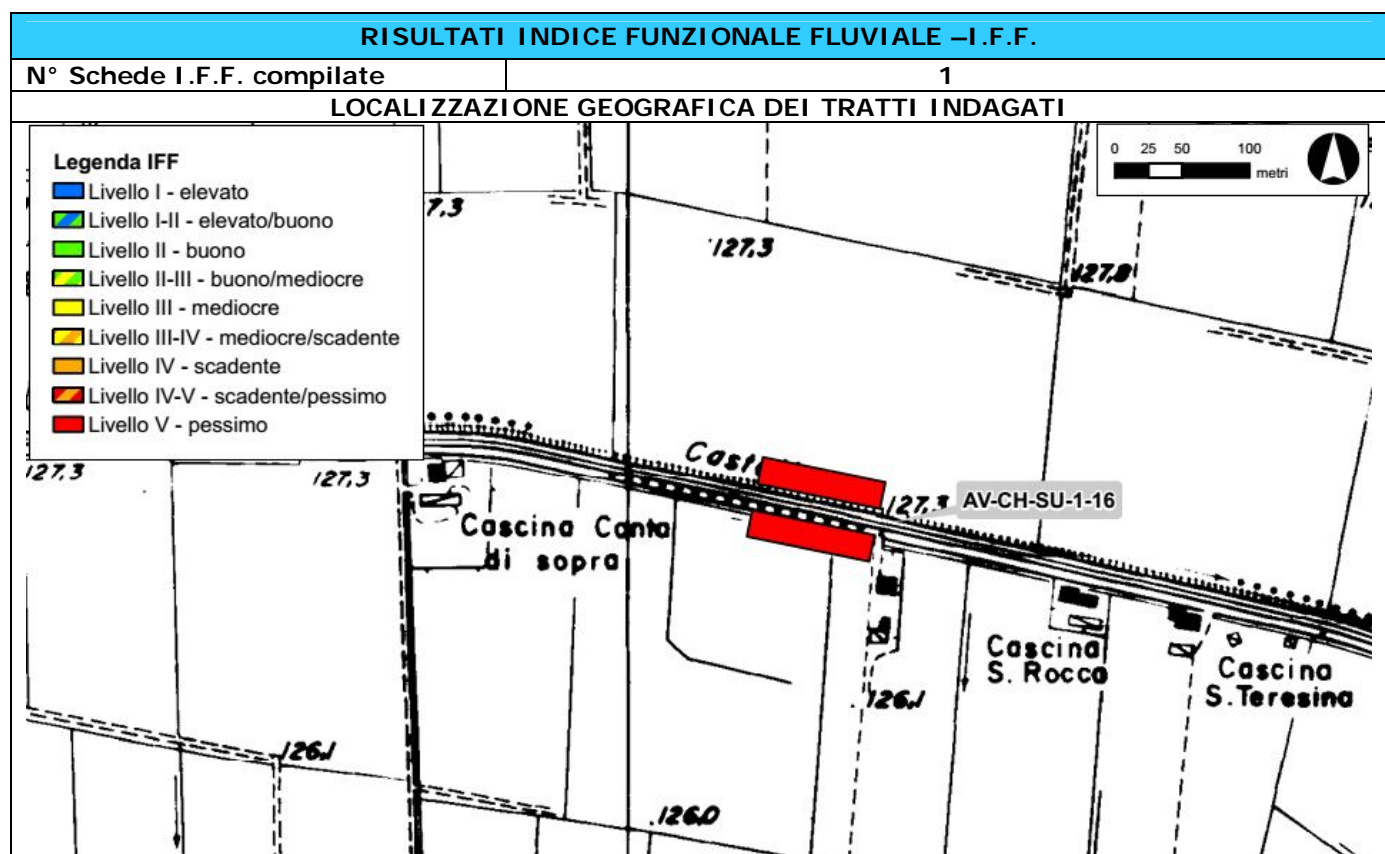
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
Valore EPI-D		11,1
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		Mediocre

Anche la stazione AV-CH-SU-1-16 è caratterizzata dalla presenza 34 specie e dalla presenza dominante di *N. fonticola* (abbondanza relativa pari a 34,9%). Altre specie comunemente presenti nel campione sono le specie eutrafentiche *C. euglypta*, *E. comperei*, *F. saprophila* e *N. paleacea*, oltre ad *A. minutissimum*.

Il valore dell'indice EPI-D è 11,1, che corrisponde ad una III classe di qualità (mediocre).

Tabella 5.29 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Castellana



Il contesto territoriale in cui si sviluppa il tratto relativo a questa stazione di indagine è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali e urbanizzazione rada. Non si rileva la presenza di formazioni funzionali. Le condizioni idriche risultano in parte compromesse dalle attività di prelievo delle acque 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 78 di 165

uso irriguo e l'efficienza di esondazione è nulla. Il tratto è completamente artificializzato ed a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata.

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	1	
11	Idromorfologia	1	
12	Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13	Detrito	10	
14	Comunità macrobentonica	5	
Totale punteggio		49	49
Classe		V	V

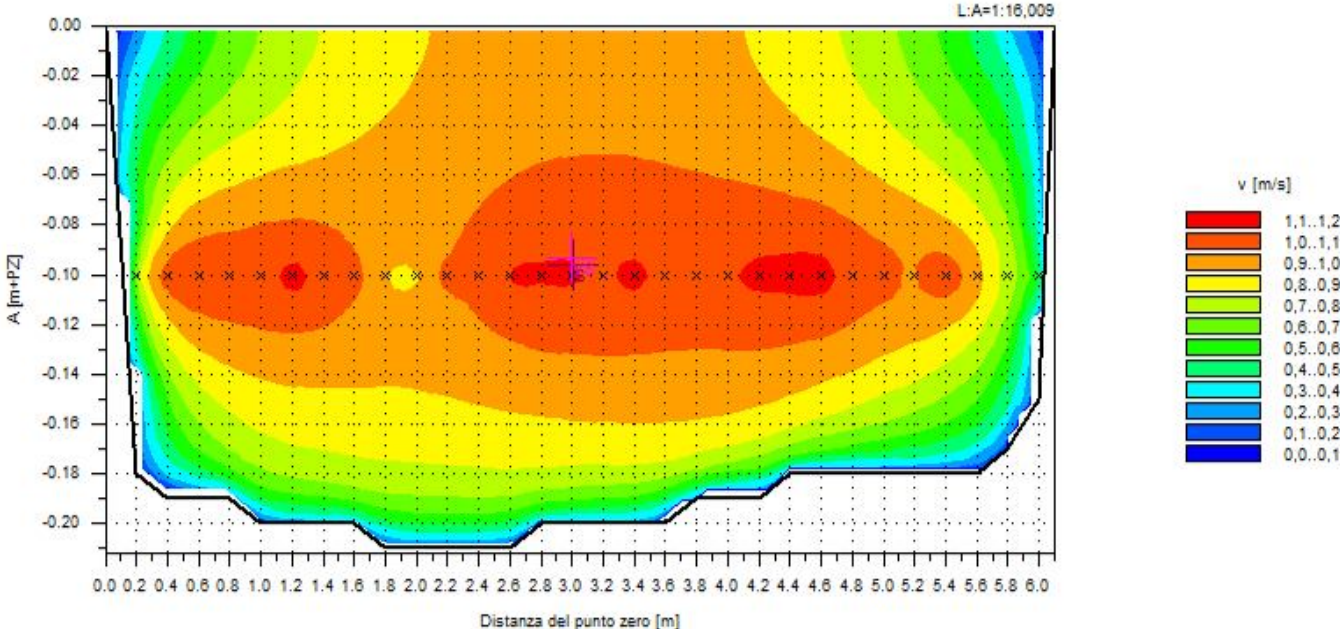
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

Tabella 5.30 – Risultati misure di portata per la stazione AV-CH-SU-1-16 Roggia Trenzana

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	1,13 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,14 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	6,10 m
Profondità media (hm)	0,187 m
Profondità max. (hmax)	0,21 m
Velocità media (vm)	0,988 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,30 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	1,12 m/s



L:A=1:16,009

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

Foglio
80 di 165

Fotografie - AV-RO-SU-1-16 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 81 di 165

5.4.1 Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di confronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE.

Tabella 5.31 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle della qualità chimica e biologica

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
AV-CS-SU-1-15 - AV-RO-SU-1-16	VIP	VIP	ΔVIP
Conducibilità	8,13	8,00	0,13
Ossigeno in saturazione	6,12	6,26	-0,14
Ph	8,90	9,01	-0,11
Escherichia coli	9,96	9,99	-0,03
Solidi sospesi totali	8,50	9,20	-0,70
COD	10,00	10,00	0,00
Carbonio organico totale (TOC)	10,00	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	7,20	9,43	-2,23
Cloruri	9,70	8,90	0,80
Solfati	6,51	6,35	0,16
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
Alluminio	4,08	4,70	-0,61
Cromo	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi Totali	9,89	9,89	0,00
IBE			
	3	3	0
EPI-D			
	3	3	0

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

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

Anche per l'indice EPI-D, il Δ VIP è risultato pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra le due stazioni di campionamento; il sito di monte ha infatti riportato un giudizio "mediocre/cattiva" e quello di valle "mediocre".

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
82 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA A.O.					II CAMPAGNA A.O.				
AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-15		AV-CH-SU-1-16		Δ VIP	AV-CH-SU-1-15		AV-CH-SU-1-16		Δ VIP
AV-CH-SU-1-16	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	386,4	7,14	462,7	6,37	0,77	420,9	6,79	422,3	6,78	0,01
Ossigeno in saturazione	67,96	5,80	70,31	6,06	-0,26	73,50	6,70	73,60	6,72	-0,02
pH	7,78	7,78	7,66	7,66	0,12	8,54	8,54	8,50	8,50	0,04
Escherichia coli	290	8,79	340	8,73	0,06	< 1	9,99	< 4	9,96	0,03
Solidi sospesi totali	< 5,0	10	< 5,0	10	0	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
COD	7	9,20	11	7,60	1,6	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,1	10	3,9	10	0	4,43	10,00	4,02	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	< 0,05	9,43	< 0,05	9,43	0	< 0,05	9,43	0,24	7,30	2,13
Cloruri	5,1	7,90	6,1	7,78	0,12	6,2	7,76	6,4	7,72	0,04
Solfati	43,3	5,91	43,5	5,90	0,01	47,0	5,80	45,0	5,86	-0,06
Tensioattivi anionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Tensioattivi non ionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Alluminio	30,3	7,58	29,3	7,66	-0,08	14,9	9,35	52,3	5,91	3,44
Cromo	< 0,001	10	< 0,001	10	0	< 0,5	10,00	< 0,5	10,00	0,00
Idrocarburi totali	< 20	9,89	< 20	9,89	0	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00
IBE	3	3	3	3	0	3	3	2	2	1
EPI-D	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
83 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA C.O.					II CAMPAGNA C.O.				
AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-15		AV-CH-SU-1-16		ΔVIP	AV-CH-SU-1-15		AV-CH-SU-1-16		ΔVIP
AV-CH-SU-1-16	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	193,00	9,43	193,00	9,43	0,00	244,4	8,74	122,6	10,37	-1,63
Ossigeno in saturazione	114,00	10,00	102,00	10,00	0,00	75,3	7,06	84,5	8,45	-1,39
pH	5,95	5,95	6,04	6,04	-0,09	8,44	8,44	8,38	8,38	0,06
Escherichia coli	<1,00	9,99	<1,00	9,99	0,00	< 1	9,99	< 1	9,99	0
Solidi sospesi totali	19,30	8,57	25,30	7,98	0,59	< 5.0	10	12	9,3	0,7
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5.0	10	< 5.0	10	0
Carbonio organ.tot.(TOC)	2,55	10,00	2,99	10,00	0,00	5,61	9,76	5,67	9,73	0,03
Azoto Ammoniacale	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00	1,11	4,78	< 0.05	10	-5,22
Cloruri	6,70	7,66	6,90	7,62	0,04	8,8	4,2	893	-1	5,2
Solfati	44,10	5,88	44,50	5,87	0,01	47,9	5,77	51,2	5,68	0,09
Tensioattivi anionici	<0,05	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Tensioattivi non ionici	<0,05	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Alluminio	26,00	7,92	24,50	8,07	-0,15	16,4	9,15	48,6	6,11	3,04
Cromo	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.5	10	< 0.5	10	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	< 10	8,74	39	10,37	-1,63
Qualità Biologica – IBE										
IBE	3	3	3	3	0	5	4	5	4	0
EPI-D	3	3	2	2	1	9,6	3	8,5	4	-1

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
84 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	III CAMPAGNA C.O.					IV CAMPAGNA C.O.				
AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-15		AV-CH-SU-1-16		Δ VIP	AV-CH-SU-1-15		AV-CH-SU-1-16		Δ VIP
AV-CH-SU-1-16	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	320	7,80	364	7,36	0,44	290	8,13	300	8,00	0,13
Ossigeno in saturazione	70,2	6,04	66,6	5,66	0,38	70,6	6,12	71,3	6,26	-0,14
pH	8	8,00	8	8,00	0,00	8,9	8,90	9,01	9,01	-0,11
Escherichia coli	68	9,32	13	9,87	-0,55	<4,00	9,96	<1,00	9,99	-0,03
Solidi sospesi totali	32	7,60	34	7,49	0,11	20	8,50	13	9,20	-0,70
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	2	10,00	2,7	10,00	0,00	1,9	10,00	1,9	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	5,67	2,04	<0,05	9,43	-7,39	0,26	7,20	<0,05	9,43	-2,23
Cloruri	4,2	8,80	4,3	8,70	0,10	3,3	9,70	4,1	8,90	0,80
Solfati	38	6,27	38	6,27	0,00	36,2	6,51	37,4	6,35	0,16
Tensioattivi anionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Alluminio	212,5	-1,00	18,4	8,88	-9,88	97,9	4,08	82,6	4,70	-0,61
Cromo	<0,50	10,00	<0,05	10,00	0,00	0,5	10,00	<0,50	10,00	0,00
Idrocarburi totali	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00
Qualità Biologica – IBE										
IBE	-	-	-	-	-	6	3	9	3	0
EPI-D	-	-	-	-	-	3	3	11,1	3	0

Tabella 5.32 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle delle differenti campagne 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 EE2PEMB0205006	Rev. A

5.5 Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 – Monte

Tabella 5.33– Stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trezzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-CS-SU-1-17
Denominazione	Roggia Trezzana
Data	25/11/2013
Ora	09:30
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	5°C
Velocità della corrente	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Area di accantonamento – Movimento mezzi

Tabella 5.34 – Stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trezzana - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trezzana	
Data di campionamento	25/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	-
	Sabbia (1-2 mm)	20
	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 86 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
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	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5,50
Larghezza alveo piena (m)		5,50
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	87
	Massima	93
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 87 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti	
Note	-	
		

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 dell'80% circa, ed in subordine sabbia, per 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 né di torbidità. La copertura della vegetazione acquatica, composta solo da idrofite sommerse, è pari a circa il 10% dell'alveo bagnato. La velocità di corrente è media con limitata turbolenza e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella dell'alveo di piena ed è pari a 5,50 m; la profondità massima raggiunge gli 93 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 88 di 165

Tabella 5.35 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	11,29	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	202,00	9,31
Ossigeno Disciolto	mg/l	7,58	
Ossigeno in saturazione	% sat.	70,50	6,10
pH	n	9,08	9,08
Escherichia coli	UFC/100ml	<1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	69,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	127,00	1,65
COD	mgO2/l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	1,50	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	8,70	7,26
Solfati	mgSO4/l	37,70	6,31
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	55,00	5,80
Cromo	µg/l	0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	49,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

I parametri chimico fisici della stazione di monitoraggio AV-CS-SU-1-17 Monte presentano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale medio per i parametri “dell’ Ossigeno in Saturazione, dei Solfati e dell’ Alluminio”. Di scarsa qualità risulta il VIP dei “Solisi Sospesi Totali” mentre di discreta qualità chimica sono i restanti risultati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 89 di 165

Tabella 5.36 – Comunità macrobentonica della stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Heptagenia</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TABANIDAE	*
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	NERITIDAE	X
	PHYSIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Batracobdella</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	XX
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
N° Taxa	13	
N° Drift	4	
Valore I.B.E.	7	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

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 7. L'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, per la presenza delle famiglie Lepidostomatidae ed Hydropsychidae insieme all'Efemerottero *Baetis*, che appartenendo alla famiglia Baetidae viene declassato, secondo metodica, a Tricottero. L'entrata quantitativa avviene invece con 13 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. In termini di abbondanza relativa, l'Irudineo del genere *Erpobdella* è il taxon più rappresentativo tra quelli che compongono la comunità macrobentonica.

Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari del mollusco *Corbicula* sp. e del crostaceo *Procambarus clarkii*, entrambi alloctoni fortemente invasivi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 90 di 165

Tabella 5.37 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	3
AMPH	<i>Amphora</i> C.G. Ehrenberg ex F.T. Kützing	1
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	55
AUGR	<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	78
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	12
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	2
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	6
CATO	<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	9
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	2
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	85
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	41
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	3
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	4
GYOB	<i>Gyrosigma obtusatum</i> (Sullivan & Wormley) Boyer	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	2
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	3
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	13
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	4
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	22
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	1
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	9
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	12
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	2
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	8

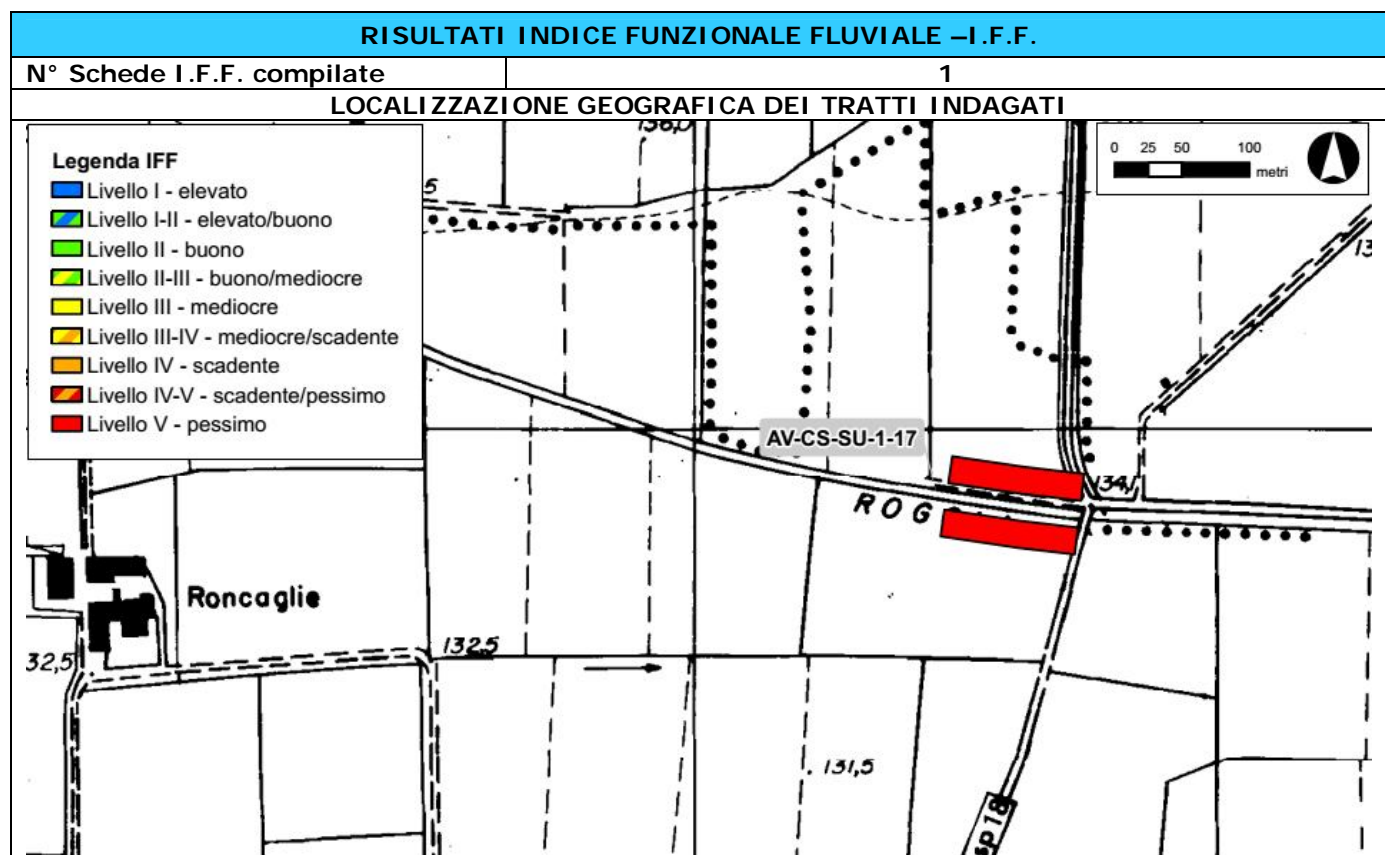
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	10
SSMU	<i>Staurosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	4
N° Specie		39
Valore EPI-D		10,4
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		Mediocre

La stazione AV-CS-SU-1-17 presenta una comunità costituita da 39 taxa. Tre specie, tipiche di ambienti eutrofici, sono abbondanti nel campione: *C. euglypta* (18,9%), *E. comperei* (20,6%) e *A. pediculus* (13,3%). Fra le specie comuni vi sono *E. minima* e *N. tripunctata*, tipiche di ambienti eutrofici.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 10,4 e colloca la stazione in una III classe di qualità (qualità mediocre).

Tabella 5.38 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 92 di 165

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 ed a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata.

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



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

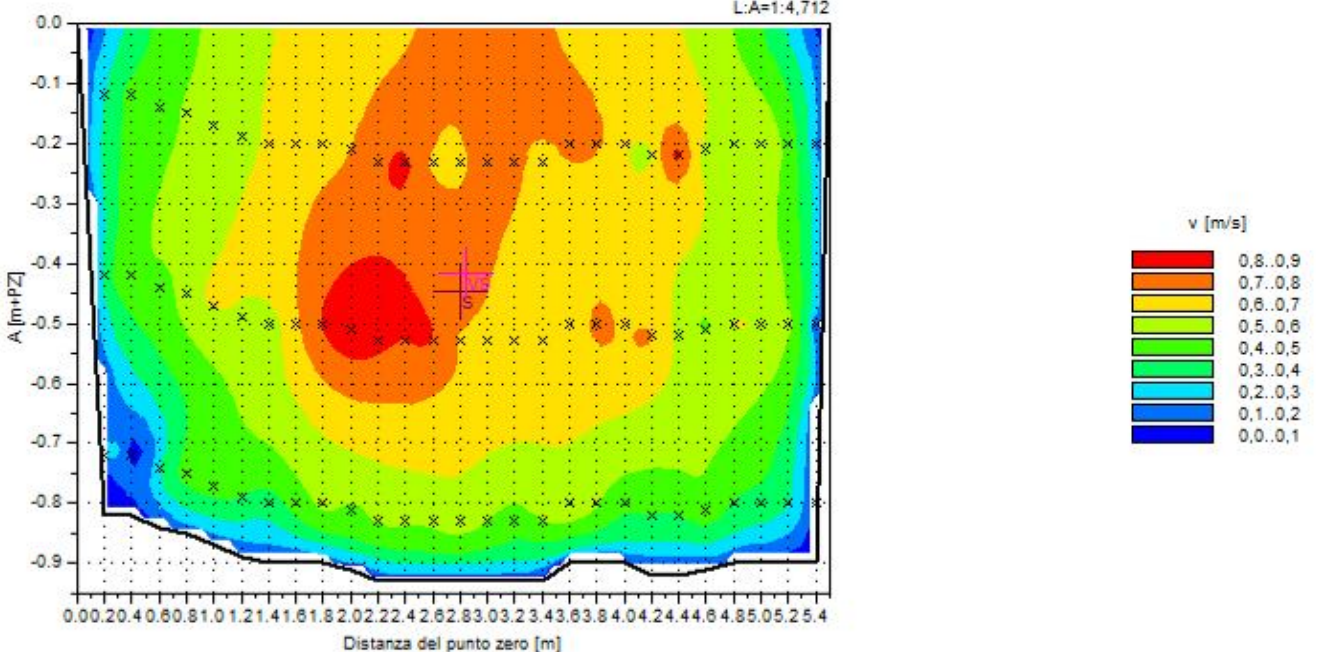
Foglio
93 di 165



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 94 di 165

Tabella 5.39 – Risultati misure di portata per la stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	2,71 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	4,81 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,50 m
Profondità media (hm)	0,874 m
Profondità max. (hmax)	0,93 m
Velocità media (vm)	0,564 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,914 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,591 m/s



L:A=1:4,712

v [m/s]

- 0,8..0,9
- 0,7..0,8
- 0,6..0,7
- 0,5..0,6
- 0,4..0,5
- 0,3..0,4
- 0,2..0,3
- 0,1..0,2
- 0,0..0,1

Distanza del punto zero [m]

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

Foglio
95 di 165

Fotografie - AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 96 di 165

5.6 Roggia Trenzana AV-RO-SU-1-18 – Valle

Tabella 5.40– Stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-RO-SU-1-18
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	25/11/2013
Ora	14:00
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	10°C
Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	No


Tabella 5.41 – Stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	25/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	-
	Ghiaia (2-35 mm)	-
	Sabbia (1-2 mm)	20
	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 97 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		1
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5,40
Larghezza alveo piena (m)		5,40
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	48
	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 98 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	
		

Anche nella stazione di valle, il profilo del corso d'acqua Roggia Trenzana è totalmente artificiale e sagomato. In alveo si deposita quasi esclusivamente limo, con una percentuale pari a circa l'80%, insieme a poca sabbia (20%). La vegetazione acquatica, composta solo da idrofite sommerse, occupa appena l'1% dell'alveo bagnato, mentre la vegetazione riparia è completamente assente. La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perfitico è sottile. Non ci sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella dell'alveo di piena ed è pari a 5,40 m; la profondità idrometrica massima raggiunge i 50 cm. La velocità di corrente è elevata e quasi 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 99 di 165

Tabella 5.42 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	11,34	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	247,00	8,71
Ossigeno Disciolto	mg/l	7,32	
Ossigeno in saturazione	% sat.	69,10	5,91
Ph	N	8,83	8,83
Escherichia coli	UFC/100ml	<4,00	9,96
Potenziale Redox	mV	71,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	10,00	9,50
COD	mgO2/l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	1,60	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	8,40	7,32
Solfati	mgSO4/l	38,20	6,24
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	24,50	8,07
Cromo	µg/l	<0,05	10,00
Ferro	µgFe/l	<20,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

Nel punto di Valle situato all'interno della Roggia Trenzana si evidenzia un miglioramento rispetto i risultati ottenuti dei parametri chimico-fisici della qualità dell'acqua al punto di Monte AV-CS-SU-1-17, soprattutto tra i valori Vip "dell'Alluminio e dei Solfati". Soltanto "l'Ossigeno in Saturazione" si attesta su uno stato 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 100 di 165

Tabella 5.43 – Comunità macrobentonica della stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Heptagenia</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	XX
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	VALVATIDAE	X
	NERITIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	11	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	7-6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Il tratto di Roggia Trenzana a valle della linea ferroviaria è un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica con valore di indice biotico pari a 7-6. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. avviene a livello di più Tricotteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae che va a sommarsi con quella dell'Efemerottero *Baetis*, che viene declassato, secondo metodica, a Tricottero. L'entrata quantitativa in tabella si ha invece con 11 unità sistematiche, suddivise in sei gruppi sistematici. Come per la stazione a monte del cantiere, si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari dell'alloctono Bivalve *Corbicula* sp.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 101 di 165

Tabella 5.44 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHN	<i>Achnanthes</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	1
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	2
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	3
ABRY	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	41
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	4
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	104
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	3
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	8
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	2
CATO	<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	18
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
CYMB	<i>Cymbella</i> C. Agardh	2
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	2
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	33
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	32
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	3
FCRO	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1
ZZZZ	Genere non identificato	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	6
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	8
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	9
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	3
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	3
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	18
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	8
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	12
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	4
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	12

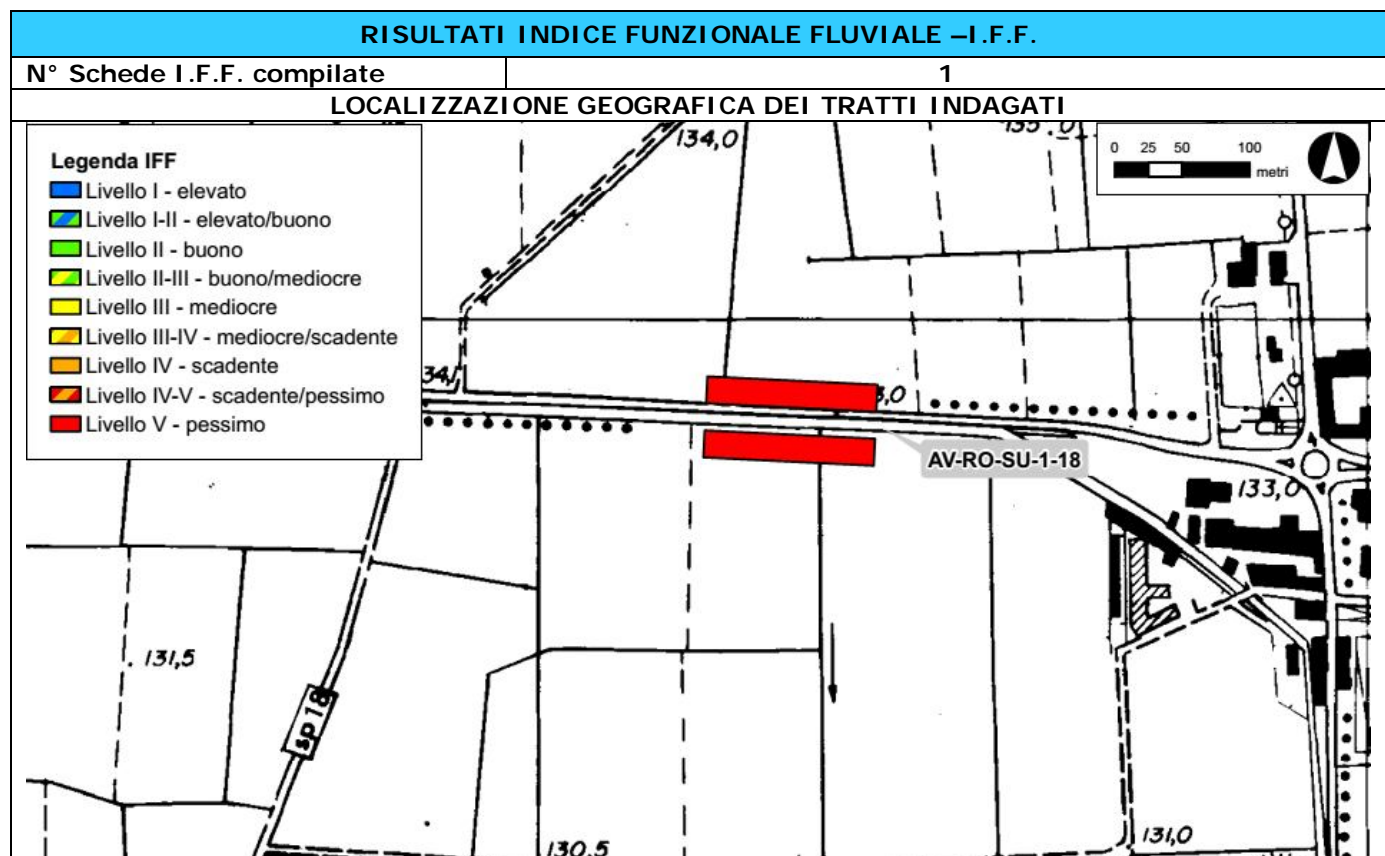
GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	30
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	2
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	8
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
SSMU	<i>Stauronira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	9
N° Specie		42
Valore EPI-D		10,8
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		Mediocre

La stazione AV-RO-SU-1-18 è caratterizzata da una comunità diatomica con ben 42 specie e varietà. La comunità vede l'abbondante presenza di *C. euglypta* (25,2%). Specie comuni sono *E. comperei*, *E. minima*, *A. pediculus* (eutrafentiche), oltre a *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 10,8 e colloca la stazione in una III classe di qualità (mediocre).

Tabella 5.45 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-RO-SU-1-18 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 103 di 165

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 ed a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata.

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 104 di 165

Tabella 5.46 – Risultati misure di portat per la stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	2,72 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	2,60 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,40 m
Profondità media (hm)	0,482 m
Profondità max. (hmax)	0,50 m
Velocità media (vm)	1,05 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,84 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	1,10 m/s

L:A=1:5,952

v [m/s]

- 1,2..1,3
- 1,1..1,2
- 1,0..1,1
- 0,9..1,0
- 0,8..0,9
- 0,7..0,8
- 0,6..0,7
- 0,5..0,6
- 0,4..0,5
- 0,3..0,4
- 0,2..0,3
- 0,1..0,2
- 0,0..0,1

Distanza del punto zero [m]

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

Foglio
105 di 165

Fotografie - AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 106 di 165

5.6.1 Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di confronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE.

Tabella 5.47 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle della qualità chimica e biologica

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
AV-CS-SU-1-17 - AV-RO-SU-1-18	VIP	VIP	Δ VIP
Conducibilità	9,31	8,71	0,60
Ossigeno in saturazione	6,10	5,91	0,19
pH	9,08	8,83	0,25
Escherichia coli	9,99	9,96	0,03
Solidi sospesi totali	1,65	9,50	-7,85
COD	10,00	10,00	0,00
Carbonio organico totale (TOC)	10,00	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	9,43	9,43	0,00
Cloruri	7,26	7,32	-0,06
Solfati	6,31	6,24	0,07
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
Alluminio	5,80	8,07	-2,27
Cromo	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi Totali	9,89	9,89	0,00
IBE	3	3	0
EPI-D	3	3	0

Non si riscontrano alcun superamento della soglia di attenzione e di intervento nelle differenze di valore di Δ VIP tra i punti analizzati all'interno della Roggia Trenzana per quanto concerne la qualità chimico fisica dell'acqua. Per l'indice I.B.E., il Δ VIP 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 7, nel sito a monte del cantiere, e 7-6, in quello di valle. Anche per l'indice EPI-D, il Δ VIP 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
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
107 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA A.O.					II CAMPAGNA A.O.				
AV-CS-SU-1-17	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1-18		Δ VIP	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1-18		Δ VIP
AV-RO-SU-1-18	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	386,4	7,14	462,7	6,37	0,77	420,9	6,79	422,3	6,78	0,01
Ossigeno in saturazione	67,96	5,80	70,31	6,06	-0,26	73,50	6,70	73,60	6,72	-0,02
Ph	7,78	7,78	7,66	7,66	0,12	8,54	8,54	8,50	8,50	0,04
Escherichia coli	290	8,79	340	8,73	0,06	< 1	9,99	< 4	9,96	0,03
Solidi sospesi totali	< 5,0	10	< 5,0	10	0	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
COD	7	9,20	11	7,60	1,6	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,1	10	3,9	10	0	4,43	10,00	4,02	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	< 0,05	9,43	< 0,05	9,43	0	< 0,05	9,43	0,24	7,30	2,13
Cloruri	5,1	7,90	6,1	7,78	0,12	6,2	7,76	6,4	7,72	0,04
Solfati	43,3	5,91	43,5	5,90	0,01	47,0	5,80	45,0	5,86	-0,06
Tensioattivi anionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Tensioattivi non ionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Alluminio	30,3	7,58	29,3	7,66	-0,08	14,9	9,35	52,3	5,91	3,44
Cromo	< 0,001	10	< 0,001	10	0	< 0,5	10,00	< 0,5	10,00	0,00
Idrocarburi totali	< 20	9,89	< 20	9,89	0	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00
IBE	3	3	3	3	0	3	3	2	2	1
EPI-D	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA C.O.					II CAMPAGNA C.O.				
AV-CS-SU-1-17	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1- 18		Δ VIP	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1- 18		Δ VIP
AV-RO-SU-1- 18	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	193,00	9,43	193,00	9,43	0,00	244,4	8,74	122,6	10,37	-1,63
Ossigeno in saturazione	114,00	10,00	102,00	10,00	0,00	75,3	7,06	84,5	8,45	-1,39
pH	5,95	5,95	6,04	6,04	-0,09	8,44	8,44	8,38	8,38	0,06
Escherichia coli	<1,00	9,99	<1,00	9,99	0,00	< 1	9,99	< 1	9,99	0
Solidi sospesi totali	19,30	8,57	25,30	7,98	0,59	< 5.0	10	12	9,3	0,7
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5.0	10	< 5.0	10	0
Carbonio organ.tot.(TOC)	2,55	10,00	2,99	10,00	0,00	5,61	9,76	5,67	9,73	0,03
Azoto Ammoniacale	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00	1,11	4,78	< 0.05	10	-5,22
Cloruri	6,70	7,66	6,90	7,62	0,04	8,8	4,2	893	-1	5,2
Solfati	44,10	5,88	44,50	5,87	0,01	47,9	5,77	51,2	5,68	0,09
Tensioattivi anionici	<0,05	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Tensioattivi non ionici	<0,05	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Alluminio	26,00	7,92	24,50	8,07	-0,15	16,4	9,15	48,6	6,11	3,04
Cromo	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.5	10	< 0.5	10	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	< 10	8,74	39	10,37	-1,63
Qualità Biologica – IBE										
IBE	3	3	3	3	0	5	4	5	4	0
EPI-D	3	3	2	2	1	9,6	3	8,5	4	-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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 109 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	III CAMPAGNA C.O.					IV CAMPAGNA C.O.				
AV-CS-SU-1-17	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1-18		Δ VIP	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1-18		Δ VIP
AV-RO-SU-1-18	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	270,00	8,40	265	8,47	-0,07	202,00	9,31	247	8,71	0,60
Ossigeno in saturazione	64,3	5,43	54,1	4,41	1,02	70,50	6,10	69,10	5,91	0,19
pH	8,24	8,24	8,33	8,33	-0,09	9,08	9,08	8,83	8,83	0,25
Escherichia coli	45	9,55	94	9,06	0,49	<1,00	9,99	<4,00	9,96	0,03
Solidi sospesi totali	<5,00	10,00	33	7,54	2,46	127,00	1,65	10,00	9,50	-7,85
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	2,6	10,00	2,5	10,00	0,00	1,50	10,00	1,60	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	0,06	9,14	0,42	6,40	2,74	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00
Cloruri	8	7,40	9,4	7,12	0,28	8,70	7,26	8,40	7,32	-0,06
Solfati	34	6,80	37	6,40	0,40	37,70	6,31	38,20	6,24	0,07
Tensioattivi anionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Alluminio	21	8,53	32,6	7,39	1,14	55,00	5,80	24,50	8,07	-2,27
Cromo	8,3	8,67	1,7	10,00	-1,33	0,50	10,00	<0,05	10,00	0,00
Idrocarburi totali	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00
Qualità Biologica – IBE										
IBE	5	3	7	3	0	3	3	10,4	3	0
EPI-D	7	3	9,3	3	0	7	3	10,8	3	0

Tabella 5.48 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle delle differenti campagne 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 110 di 165

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

Tabella 5.49– Stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-19
Denominazione	Seriola Castrina
Data	25/11/2013
Ora	17:25
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	4°C
Velocità della corrente	Lenta
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Cantiere operativo Cepav Due, punto posto a ridosso Dell'uscita del cantiere, movimento mezzi continuo, realizzazione sottopasso, stoccaggio terre e lavaggio dei mezzi


Tabella 5.50 – Stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina- Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	25/11/2013	
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	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 111 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
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 (%)		30
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,41
Larghezza alveo piena (m)		4,41
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	X
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	16
	Massima	17
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 112 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
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	-	
		

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 esclusivamente limo (100%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perfitico è sottile. Non ci sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. L'alveo ha una larghezza di 4,41 metri ed una profondità massima di 17 cm; la velocità di corrente è lenta, con morfologia fluviale dominata dai correntini (100%). La vegetazione acquatica e quella riparia risultano assenti; lungo entrambe le sponde è comunque presente della vegetazione arbustiva non riparia 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 113 di 165

Tabella 5.51 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	11,07	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	453,00	6,47
Ossigeno Disciolto	mg/l	6,68	
Ossigeno in saturazione	% sat.	63,20	5,32
pH	N	8,01	8,01
Escherichia coli	UFC/100ml	140,00	8,96
Potenziale Redox	mV	79,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	65,00	5,50
COD	mgO ₂ /l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	3,00	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	46,50	3,31
Solfati	mgSO ₄ /l	35,70	6,57
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	120,60	3,18
Cromo	µg/l	0,70	10,00
Ferro	µgFe/l	235,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

Per il punto di monitoraggio AV-TA-SU-1-19 si evidenziano Vip di pessima qualità chimico fisica per il parametro dei “Cloruri e dell’Alluminio”; di media qualità per i “Solfati, la Conducibilità, i Solidi Sospesi Totali e l’Ossigeno in Saturazione”. Mentre discreti risultano i restanti valori VIP indicati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 114 di 165

Tabella 5.52 – Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina

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>Onychogomphus</i>	X
	<i>Ladona</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TIPULIDAE	*
	SIMULIIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
N° Taxa	8	
N° Drift	3	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

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 6. L'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più Tricotteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae e degli Efemerotteri *Baetis* e *Caenis*, che vengono declassati secondo metodica a Tricotteri, in quanto appartenenti alle famiglie Baetidae e Caenidae. L'entrata quantitativa avviene invece con 8 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. Durante le operazioni di monitoraggio sono stati rinvenuti alcuni esemplari dell'alloctono decapode *Procambarus clarkii*, comunemente detto Gambero della Louisiana.

Tabella 5.53 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	16
ADEG	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	8
ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 115 di 165

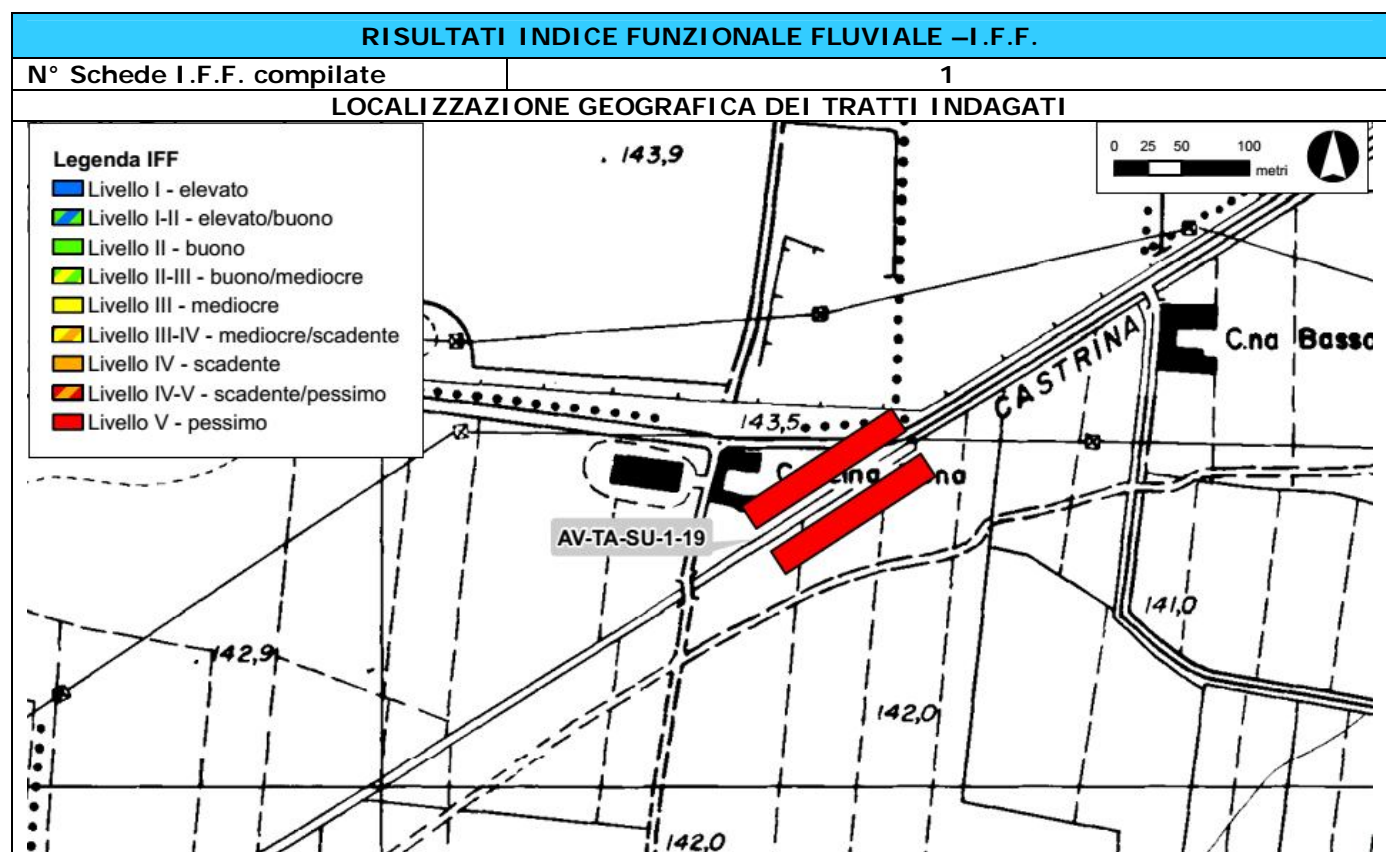
RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	8
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	4
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	3
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	75
AVEN	<i>Amphora veneta</i> Kützing	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	10
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	64
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	6
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	24
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	80
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	8
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	3
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	4
ZZZZ	Genere non identificato	2
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	1
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	2
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	5
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	3
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	8
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	23
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	7
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	5
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	1
PINU	<i>Pinnularia</i> C.G. Ehrenberg	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	10
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	9
SBRV	<i>Staurosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	1
N° Specie		36
Valore EPI-D		8,8
Classe EPI-D		III IV
Qualità EPI-D		mediocre/cattiva

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 116 di 165

La stazione AV-TA-SU-1-19 della Seriola Castrina ha una comunità diatomica caratterizzata dalla presenza di 36 fra specie e varietà. Sono abbondanti tre specie eutrafentiche: *E. minima* (19,7%), *A. pediculus* (18,5%) e *C. euglypta* (15,8%). Fra le specie comuni vi altre due specie eutrafentiche (*E. comperei* e *N. amphibia*).

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

Tabella 5.54 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina



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 ed a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 117 di 165

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	10		
14	Comunità macrobentonica	5		
Totale punteggio		40	36	
Classe		V	V	

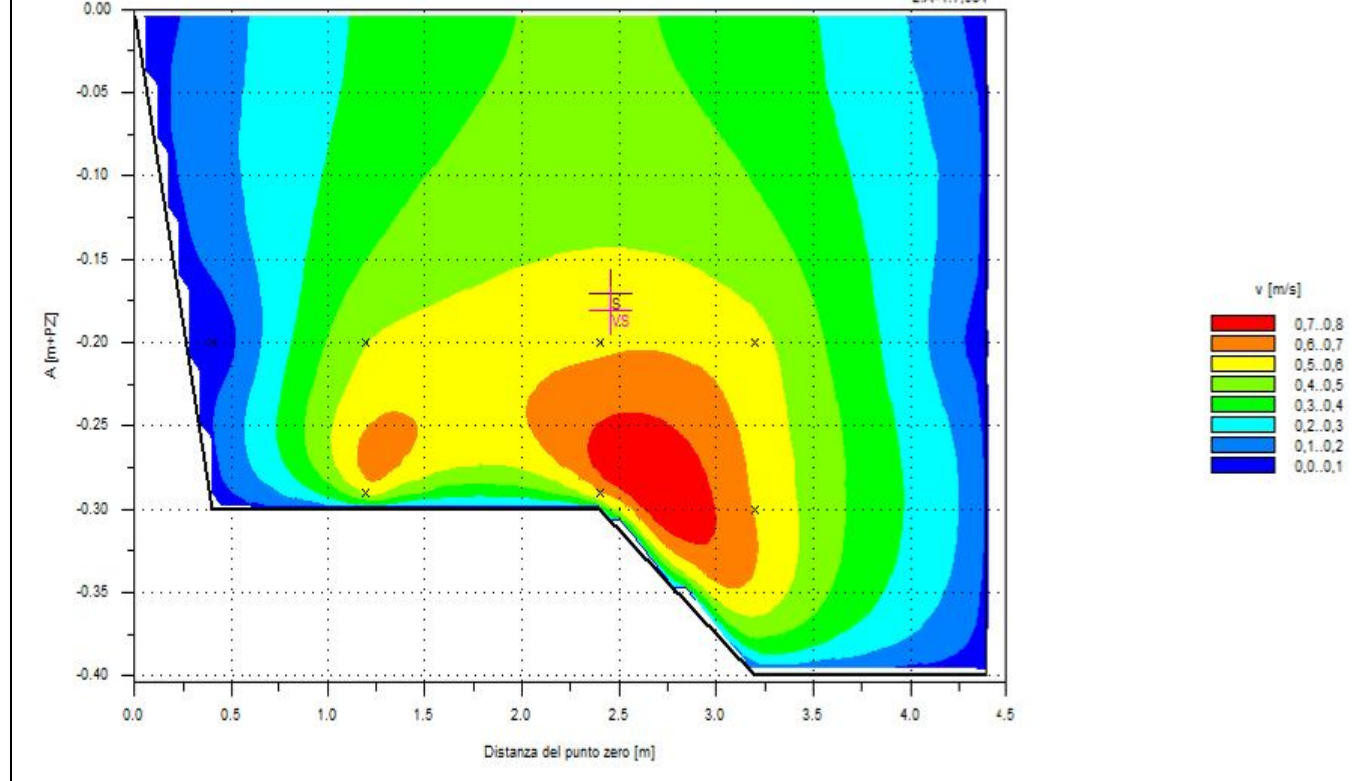
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 118 di 165

Tabella 5.55 – Risultati misure di portata per la stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	0,337 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,732 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,41 m
Profondità media (hm)	0,166 m
Profondità max. (hmax)	0,17 m
Velocità media (vm)	0,461 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,624 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,524 m/s



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205006</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 119 di 165</p>

Fotografie - AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 120 di 165

5.8 Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 – Valle

Tabella 5.56– Stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-20
Denominazione	Seriola Castrina
Data	25/11/2013
Ora	17:00
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	8°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Movimento mezzi

Tabella 5.57 – Stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	25/11/2013	
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	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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 121 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
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 (%)		50
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,50
Larghezza alveo piena (m)		4,50
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	26
	Massima	27
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,	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 122 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
Note	-	
		

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 fibrosi, è scarsa; il feltro perfitico è sottile e l'anaerobiosi è assente. Non ci sono tracce di torbidità. L'alveo è largo 4,50 m, profondo 27 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, in fascia perifluviale secondaria, della vegetazione arborea che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari a circa il 50% 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 123 di 165

Tabella 5.58 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	11,41	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	429,00	6,71
Ossigeno Disciolto	mg/l	45,05	
Ossigeno in saturazione	% sat.	48,20	3,86
Ph	n	8,10	8,10
Escherichia coli	UFC/100ml	120,00	8,98
Potenziale Redox	mV	83,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	32,00	7,60
COD	mgO2/l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	3,20	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	137,00	0,42
Solfati	mgSO4/l	38,20	6,24
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	46,50	6,28
Cromo	µg/l	<0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	96,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

Anche la stazione di valle presenta parametri chimico fisici con valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di pessima qualità ambientale per il parametro dei "Cloruri e dell'Ossigeno in Saturazione" mentre i Solfati, la Conducibilità e l'Alluminio" mostrano valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di qualità media. Gli altri elementi mostrano valori VIP discreti.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 124 di 165

Tabella 5.59 – Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Caenis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	DRYOPIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	*
	SIMULIIDAE	*
	CERATOPOGONIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	8	
N° Drift	4	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

La stazione di valle di Roggia Seriola Castrina è caratterizzata da un giudizio di ambiente alterato. L'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una III classe di qualità, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 6. Analogamente alla stazione di monte, l'entrata quantitativa, nella tabella per il calcolo dell'I.B.E., si ha con 8 taxa e quella qualitativa con più Tricotteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae a cui si aggiunge l'Efemerottero *Caenis*, che viene declassati secondo metodica a Tricottero. Si segnala, come per il tratto a monte del cantiere, il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp., Bivalve alloctono proveniente dal Sud-Est asiatico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 125 di 165

Tabella 5.60 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina
(Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	8
ADLF	<i>Adlafia</i> Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	7
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	50
AVEN	<i>Amphora veneta</i> Kützing	1
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	12
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	70
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	6
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	4
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	2
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	14
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector. Coste et Iserentant	20
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	32
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
FALL	<i>Fallacia</i> A.J. Stickle & D.G. Mann	4
FLEN	<i>Fallacia lenzi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	8
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	2
FVUL	<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	1
GEIS	<i>Geissleria</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	4
ZZZZ	Genere non identificato	2
HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	3
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	15
LMUT	<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G. Mann	2
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	5
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	9
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	3
NROS	<i>Navicula rostellata</i> Kützing	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	7
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	31
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 126 di 165

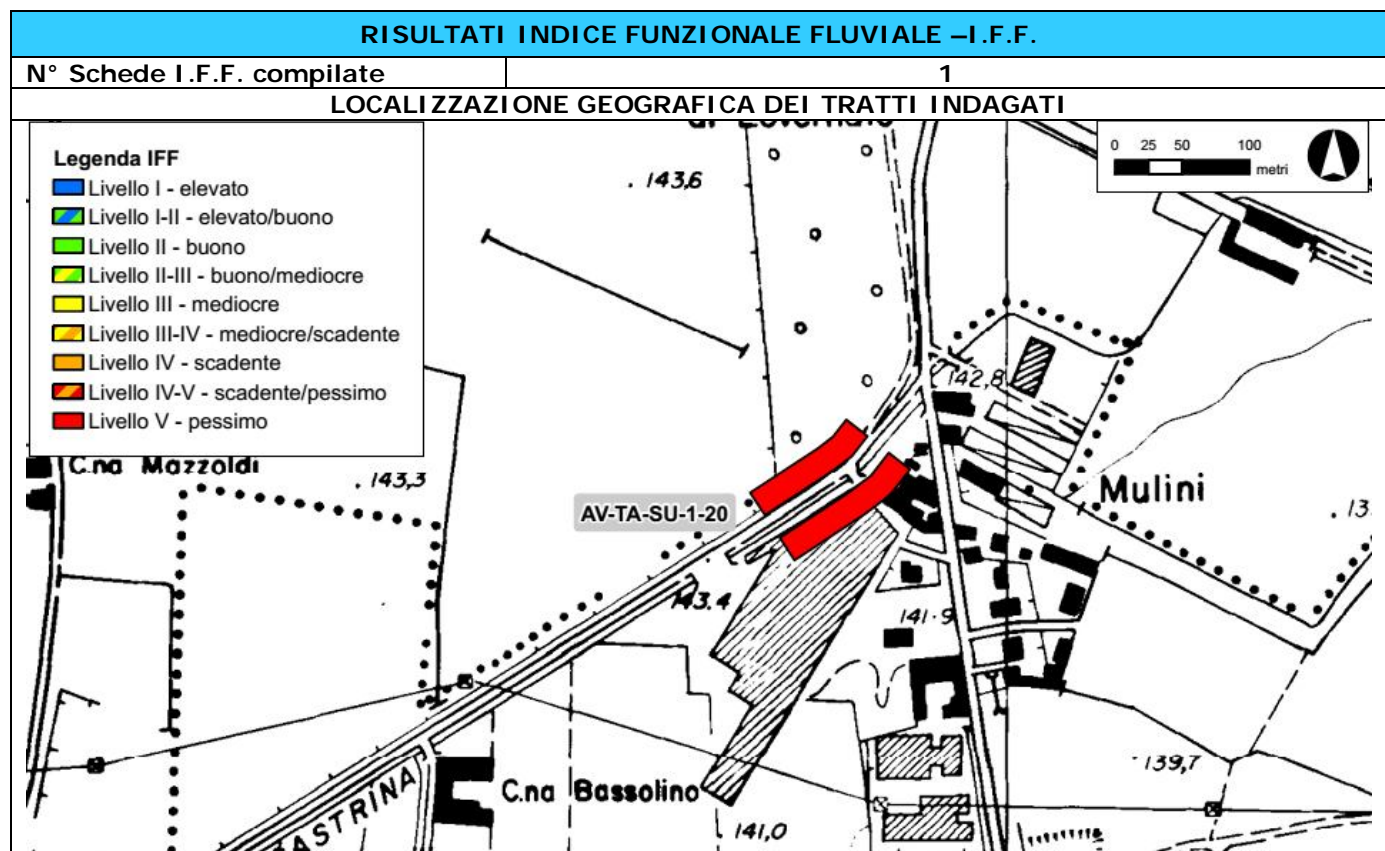
RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	6
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst	3
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	2
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	3
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch	1
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	6
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	20
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
SBRV	<i>Stausosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	22
SCVE	<i>Stausosira construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.) Hamilton	6
SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	1
UULN	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compere	1
N° Specie		51
Valore EPI-D		9,5
Classe EPI-D		III IV
Qualità EPI-D		mediocre/cattiva

La stazione AV-TA-SU-1-20 (valle) è caratterizzata dalla presenza di ben 51 fra specie e varietà di diatomee. Due specie abbondanti caratterizzano la stazione: *C. euglypta* (16,8%) e *A. pediculus* (12 %). Specie comuni sono *E. minima*, *N. seminulum* (eutrafentiche), oltre a *Caloneis lancettula* (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski, *Planothidium rostratum* (Oestrup) Round & Bukhtiyarova e *S. brevistriata*.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A

Tabella 5.61 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. per la stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina



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 ed a corrente uniforme, con scarsa capacità di ritenzione. Il detrito è caratterizzato dalla presenza di frammenti vegetali fibrosi e polposi. L'idoneità ittica è scarsa e la comunità macrobentonica è poco equilibrata e diversificata.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 128 di 165

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		36	36
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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 129 di 165

Tabella 5.62 – Risultati misure di portata per la stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport mod. 801
Portata (Q)	0,285 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,20 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,50 m
Profondità media (hm)	0,267 m
Profondità max. (hmax)	0,27 m
Velocità media (vm)	0,238 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,308 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,274 m/s

L:A=1:9,328

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205006</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 130 di 165</p>

Fotografie - AV-TA-SU-1-20 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 131 di 165

5.8.1 Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di confronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE.

Tabella 5.63 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle della qualità chimica e biologica

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
AV-TA-SU-1-19 - AV-TA-SU-1-20	VIP	VIP	Δ VIP
Conducibilità	6,47	6,71	-0,24
Ossigeno in saturazione	5,32	3,86	1,46
Ph	8,01	8,10	-0,09
Escherichia coli	8,96	8,98	-0,02
Solidi sospesi totali	5,50	7,60	-2,10
COD	10,00	10,00	0,00
Carbonio organico totale (TOC)	10,00	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	9,43	9,43	0,00
Cloruri	3,31	0,42	2,90
Solfati	6,57	6,24	0,33
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
Alluminio	3,18	6,28	-3,10
Cromo	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi Totali	9,89	9,89	0,00
IBE			
	3	3	0
EPI-D			
	4	3	1

Tra il confronto della qualità chimico fisica dell'acqua risultante dalle analisi delle stazioni di monitoraggio all'interno della Roggia Seriola Castrina si evince un superamento della soglia di intervento per quanto riguarda il valore Δ VIP "dell'Alluminio" ed un superamento della soglia di attenzione per il Δ VIP del parametro "dell'Ossigeno in Saturazione".

Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità nella qualità biologica del tratto indagato. Sia la stazione di monte che quella di valle, infatti, risultano caratterizzate da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica e un valore di I.B.E. pari a 7. Per quanto riguarda l'indice EPI-D, il Δ VIP calcolato è pari a 1; vi è quindi un miglioramento della qualità dalla stazione di monte (qualità cattiva) a quella di valle (qualità mediocre/cattiva).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
132 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA A.O.					II CAMPAGNA A.O.				
AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-19		AV-TA-SU-1- 20		Δ VIP	AV-TA-SU-1-19		AV-TA-SU-1- 20		Δ VIP
AV-TA-SU-1- 20	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	853,3	4,94	1407,7	3,28	1,66	584,2	5,75	921,1	4,74	1,01
Ossigeno in saturazione	56,46	4,65	63,37	5,34	-0,69	57,00	4,70	54,50	4,45	0,25
pH	7,41	7,41	7,64	7,64	-0,23	8,15	8,15	8,46	8,46	-0,31
Escherichia coli	160	8,93	47	9,53	-0,60	< 1	9,99	< 1	9,99	0,00
Solidi sospesi totali	< 5,0	10	< 5,0	10	0,00	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
COD	< 5,0	10	< 5,0	10	0,00	< 5,0	10,00	< 5,0	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	2,7	10	2,54	10	0,00	3,71	10,00	4,07	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	0,71	5,58	0,32	6,90	-1,32	0,24	7,30	0,25	7,25	0,05
Cloruri	51,2	3,16	134	0,51	2,65	3,4	9,60	18,7	5,26	4,34
Solfati	56	5,54	54	5,60	-0,06	47,0	5,80	47,0	5,80	0,00
Tensioattivi anionici	< 0,10	9,33	0,18	8,27	1,06	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Tensioattivi non ionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Alluminio	14,4	9,41	13,7	9,51	-0,10	40,2	6,78	21,4	8,48	-1,7
Cromo	< 0,001	10	< 0,001	10	0,00	< 0,5	10,00	< 0,5	10,00	0,00
Idrocarburi totali	20	9,89	53	9,55	0,34	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00
IBE	5	5	5	5	0	2	2	2	2	0
EPI-D	4	4	3	3	1	4	4	4	4	0

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
133 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA C.O.					II CAMPAGNA C.O.				
AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-19		AV-TA-SU-1- 20		ΔVIP	AV-TA-SU-1-19		AV-TA-SU-1- 20		ΔVIP
AV-TA-SU-1- 20	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	2445,00	0,17	2385,00	0,35	-0,18	1150	4,05	2720	-1	5,05
Ossigeno in saturazione	76,70	7,34	82,40	8,24	-0,90	95,1	9,51	39,1	8,13	1,38
pH	7,36	7,36	7,37	7,37	-0,01	8,18	8,18	7,91	7,91	0,27
Escherichia coli	<1,00	9,99	<1,00	9,99	0,00	< 1	9,99	< 1	9,99	0
Solidi sospesi totali	38,00	7,26	18,00	8,70	-1,44	< 5.0	10	8,9	9,61	0,39
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5.0	10	< 5.0	10	0
Carbonio organ.tot.(TOC)	7,87	8,85	7,89	8,84	0,01	9,12	8,35	6,83	9,27	-0,92
Azoto Ammoniacale	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00	0,89	5,22	< 0.05	10	-4,78
Cloruri	832,00	-1,00	948,00	-1,00	0,00	869	-1	972	-1	0
Solfati	78,10	4,91	82,50	4,79	0,12	80,3	4,85	83,5	4,76	0,09
Tensioattivi anionici	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Tensioattivi non ionici	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Alluminio	37,10	7,03	35,60	7,15	-0,12	64	5,44	43,7	6,5	-1,06
Cromo	1,50	10,00	1,40	10,00	0,00	1	10	2,1	10	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	< 10	10	< 10	10	0
Qualità Biologica – IBE										
IBE	5	5	5	5	0	2	5	2	5	0
EPI-D	4	4	4	4	0	13,5	2	6,4	4	-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 EE2PEMB0205006	Rev. A

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	III CAMPAGNA C.O.					IV CAMPAGNA C.O.				
AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-19		AV-TA-SU-1- 20		Δ VIP	AV-TA-SU-1-19		AV-TA-SU-1- 20		Δ VIP
AV-TA-SU-1- 20	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	1101	4,20	520	5,94	-1,74	453,00	6,47	429,00	6,71	-0,24
Ossigeno in saturazione	65,1	5,51	61,3	5,13	0,38	63,20	5,32	48,20	3,86	1,46
pH	8,13	8,13	8,26	8,26	-0,13	8,01	8,01	8,10	8,10	-0,09
Escherichia coli	550	8,50	480	8,58	-0,08	140,00	8,96	120,00	8,98	-0,02
Solidi sospesi totali	33	7,54	37	7,31	0,23	65,00	5,50	32,00	7,60	-2,10
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,3	10,00	3,9	10,00	0,00	3,00	10,00	3,20	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00
Cloruri	223,3	-1,00	70,1	2,56	-3,56	46,50	3,31	137,00	0,42	2,90
Solfati	46	5,83	44	5,89	-0,06	35,70	6,57	38,20	6,24	0,33
Tensioattivi anionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Alluminio	23,6	8,19	24,1	8,12	0,07	120,60	3,18	46,50	6,28	-3,10
Cromo	2,1	10,00	0,9	10,00	0,00	0,70	10,00	<0,50	10,00	0,00
Idrocarburi totali	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00
Qualità Biologica – IBE										
IBE	7	3	8,2	3	0	6	3	8,8	3	0
EPI-D	7	4	8,6	3	1	6	4	9,5	3	1

Tabella 5.64 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle delle differenti campagne 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 135 di 165

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

Tabella 5.65– Stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-21
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	25/11/2013
Ora	16:10
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	11°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	No


Tabella 5.66 – Stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	25/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	10
	Limo (<1 mm)	20
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	X
	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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 136 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		10
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
Ombreggiatura (%)		80
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,01
Larghezza alveo piena (m)		4,01
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	19
	Massima	26
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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 137 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE			
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		
	Aree urbanizzate	X	
	Presenza di cantiere		
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti		
Note	-		
			

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 4,01 m ed una profondità variabile tra un valore medio di 19 cm ed uno massimo di 26 cm; la velocità di corrente è media e laminare e la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). La torbidità al momento del campionamento era nulla. I substrati, ricoperti da feltro spesso, sono grossolani e composti prevalentemente da ciottoli (40%) e in percentuale minore da ghiaia (30%), sabbia (10%) e limo (20%); vi sono tracce di anossia. Il detrito organico è decomposto in frammenti polposi ed ha ritenzione scarsa. La vegetazione che si trova in fascia perifluviale secondaria è composta da specie arboree che forniscono al corso d'acqua un'ombreggiatura pari all'80% 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 138 di 165

Tabella 5.67 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	10,55	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	529,00	5,91
Ossigeno Disciolto	mg/l	7,20	
Ossigeno in saturazione	% sat.	66,40	5,64
pH	N	9,13	9,13
Escherichia coli	UFC/100ml	7,00	9,93
Potenziale Redox	mV	78,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	30,00	7,71
COD	mgO2/l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	3,30	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	35,50	3,66
Solfati	mgSO4/l	31,20	7,17
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	69,00	5,24
Cromo	µg/l	0,90	10,00
Ferro	µgFe/l	51,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

La stazione AV-TA-SU-1-21 Monte presenta parametri chimico fisici con valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di scarsa qualità ambientale per il parametro dei "Cloruri"; mentre "l'Ossigeno in Saturazione, l'Alluminio e la Conducibilità" mostrano valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di qualità media. Gli altri elementi indicano valori VIP discreti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 139 di 165

Tabella 5.68 – Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
	SIMULIIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	HAPLOTAXIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	8	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	5	
Classe di qualità	IV	
VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente molto alterato	

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, 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 10 unità sistematiche. A livello di abbondanza, la comunità macrobentonica risulta dominata dai Ditteri della famiglia Chironomidae.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 140 di 165

Tabella 5.69 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

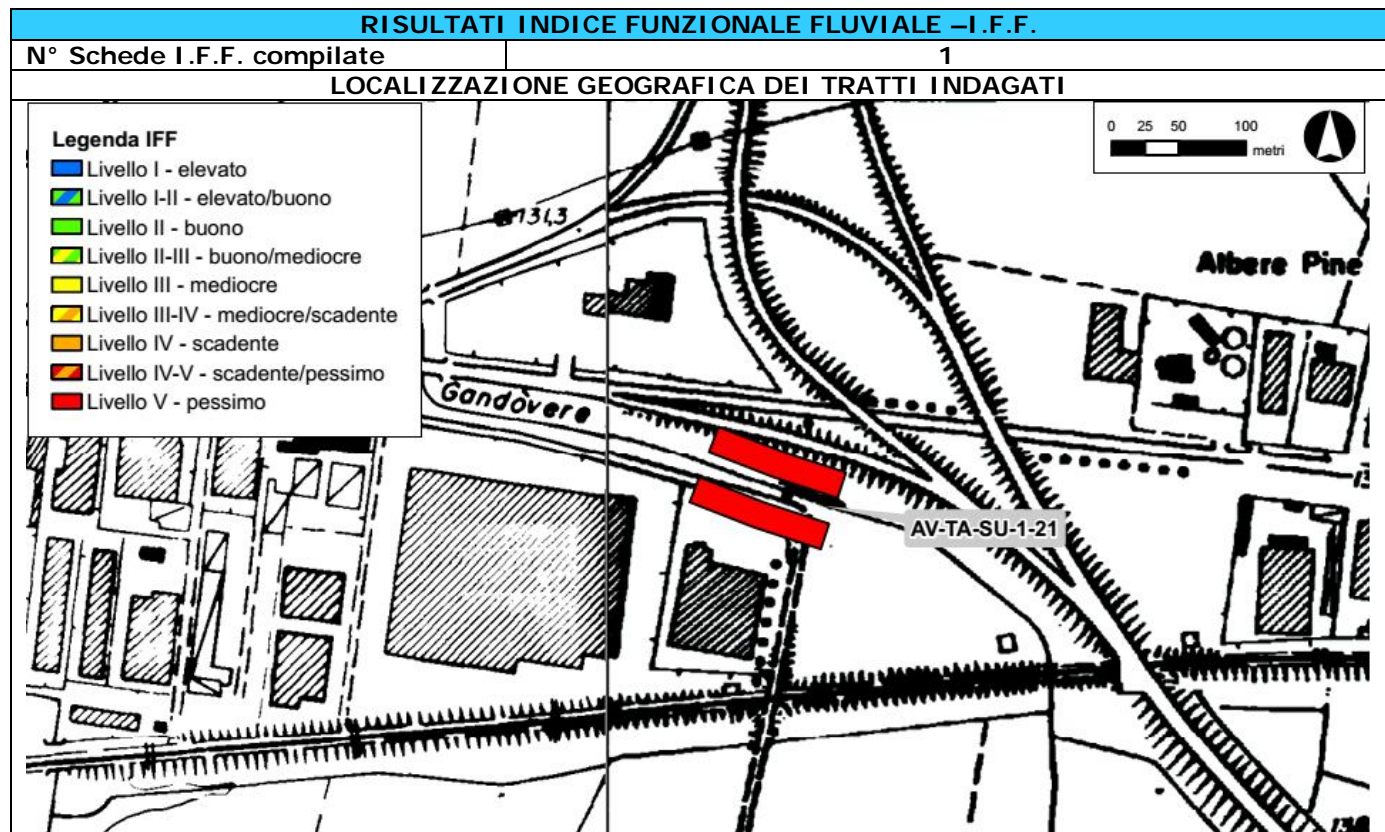
RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	6
ADEG	<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	7
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	22
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	18
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	54
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	116
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	39
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	2
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	2
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i> Fricke	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	9
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	8
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	4
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	107
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	3
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	2
N° Specie		21
Valore EPI-D		9,7
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		Mediocre

La stazione monte del Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 è caratterizzata da una comunità diatomica con un numero piuttosto esiguo di specie e varietà (21), con tre specie abbondanti: *C. euglypta* (13,3%) e *E. minima* (28,5%) (specie eutrafentiche) e *P. frequentissimum* (26,3%), ad ampio spettro ecologico. Comuni sono *E. comperei* e *N. amphibia*.

Il valore dell'indice EPI-D è di 9,7, che corrisponde ad 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 141 di 165

Tabella 5.70 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere



Il territorio circostante questo tratto è caratterizzato dalla presenza di urbanizzazione diffusa ed impianti produttivi. Entrambe le sponde risultano, in questo tratto, secondarie per la presenza di argini in destra ed 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 e l'idoneità ittica è scarsa. La presenza di strutture di difesa spondale penalizza sia i punteggi attribuiti 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 piuttosto sviluppato ed il detrito presenta frammenti vegetali polposi. La comunità macrobentonica, infine, si compone di pochi taxa tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 142 di 165

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	5		
13	Detrito	5		
14	Comunità macrobentonica	1		
Totale punteggio		34	38	
Classe		V	V	

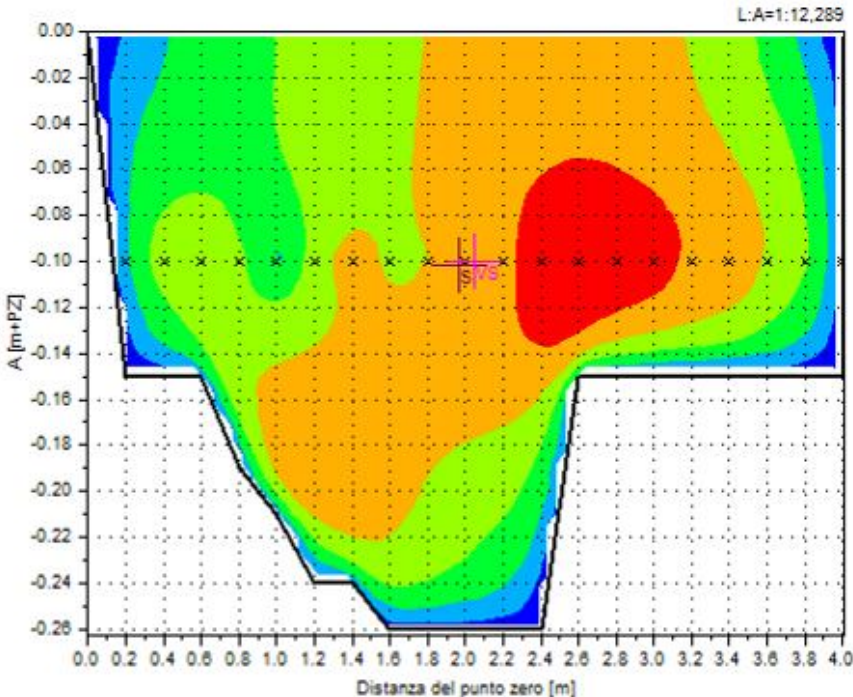
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 143 di 165

Tabella 5.71 – Risultati misure di portata per la stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	0,299 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,752 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,01 m
Profondità media (hm)	0,188 m
Profondità max. (hmax)	0,260 m
Velocità media (vm)	0,397 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,698 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,455 m/s



L:A=1:12,289

v [m/s]

- 0,5..0,6
- 0,4..0,5
- 0,3..0,4
- 0,2..0,3
- 0,1..0,2
- 0,0..0,1

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

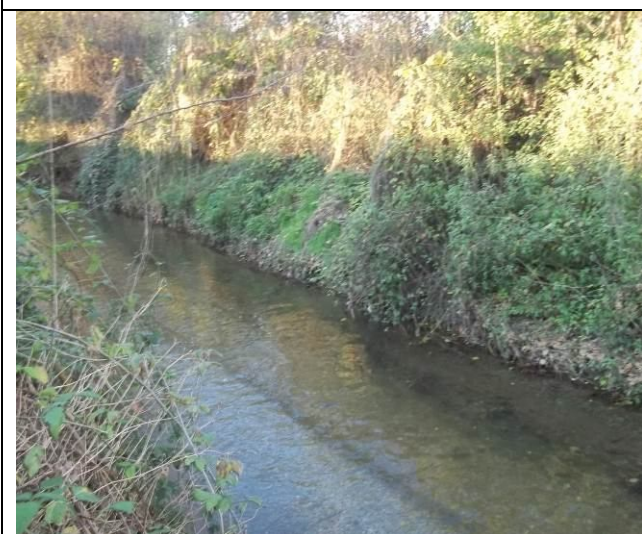
Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

Foglio
144 di 165

Fotografie - AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 145 di 165

5.10 Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-22– Valle

Tabella 5.72– Stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL QUARTO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-22
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	25/11/2013
Ora	16:45
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	10°C
Condizioni Idriche	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	2
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione terra e movimentazione mezzi che guadagnano il corso d'acqua


Tabella 5.73 – Stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	25/11/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	10
	Ciottoli (35-100 mm)	30
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	10
	Limo (<1 mm)	20
Manufatti artificiali	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	X
	Sensibile localizzata	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 146 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	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 (%)		100
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,50
Larghezza alveo piena (m)		4,50
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	30
	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	14
	Massima	17
Torbidità (0-4)		2
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 147 di 165

RISULTATI QUARTA CAMPAGNA C.O. 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Tipo ambiente sx	Presenza di cantiere	
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti	
Note	-	
		

La stazione di valle del Torrente Gandovere presenta un substrato grossolano composto per lo più da ciottoli (30%) e ghiaia (30%), insieme a massi (10%), sabbia (10%) e limo (20%). Il periphyton è sottile e vi sono tracce di anossia. Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti polposi ed ha ritenzione moderata. L'alveo bagnato ha un larghezza di 4,50 m ed una profondità media di 14 cm e massima di 17 cm; la velocità di corrente è media con limitata turbolenza, con morfologia fluviale suddivisa tra correntini (70%) e raschi (30%). La vegetazione acquatica è completamente assente. La torbidità è pari a 2. La fascia riparia è continua ed è composta prevalentemente da specie arboree in entrambe le sponde; l'ombreggiatura che la vegetazione fornisce all'alveo bagnato è pari al 100% della larghezza dello stesso. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali e 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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 148 di 165

Tabella 5.74 - Esito analisi chimico - fisiche e batteriologiche per la stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere

RISULTATI QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE	VIP
Temperatura dell'acqua	°C	9,95	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	475,00	6,25
Ossigeno Disciolto	mg/l	6,64	
Ossigeno in saturazione	% sat.	60,50	5,05
pH	N	9,78	9,78
Escherichia coli	UFC/100ml	6,00	9,94
Potenziale Redox	Mv	75,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	21,00	8,40
COD	mgO ₂ /l	<5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	2,80	10,00
Azoto Ammoniacale	mgN/l	<0,05	9,43
Cloruri	mgCl/l	25,10	4,00
Solfati	mgSO ₄ /l	27,80	7,63
Tensioattivi totali	mg/l	<0,20	
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,10	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,10	10,00
Alluminio	µgAl/l	21,00	7,10
Cromo	µg/l	<0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	26,00	
Idrocarburi totali	µg/l	<20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	<5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	<10,00	

Nella stazione di monitoraggio AV-TA-SU-1-22 Valle, il parametro dei “Cloruri” mostra valori VIP di qualità chimico fisica bassi. “La Conducibilità e l’Ossigeno in Saturazione” al contrario indicano valori medi mentre i restanti parametri chimico fisici presentano VIP corrispondenti ad un corso d’acqua di qualità medio alta.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 149 di 165

Tabella 5.75 – Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	10	
N° Drift	2	
Valore I.B.E.	5-6	
Classe di qualità	IV	III
VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente sensibilmente alterato	

La stazione di valle del Torrente Gandovere è caratterizzata da un giudizio di ambiente sensibilmente alterato. L'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una IV-III classe di qualità biologica, corrispondente ad un valore di indice biotico 5-6. Sono stati rinvenuti 10 taxa validi per il calcolo dell'I.B.E., suddivisi in 7 diversi gruppi faunistici.

A livello di abbondanza, i Ditteri della famiglia Chironomidae sono il taxon più rappresentativo tra quelli che compongono la comunità macrobentonica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 150 di 165

Tabella 5.76 – Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
ACHD	<i>Achnantheidium</i> F.T. Kützing	2
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
ADEG	<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	1
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	7
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	26
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	4
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	92
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
CPST	<i>Cyclotella pseudostelligera</i> Hustedt	1
CAEX	<i>Cymbella excisa</i> Kützing	1
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	163
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	12
ZZZZ	Genere non identificato	4
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	7
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	3
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	4
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	4
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	4
NVIP	<i>Navicula vilaplantii</i> (Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	2
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	13
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	28
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	5
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	2
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	1
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	12
PTLA	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	2

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 151 di 165

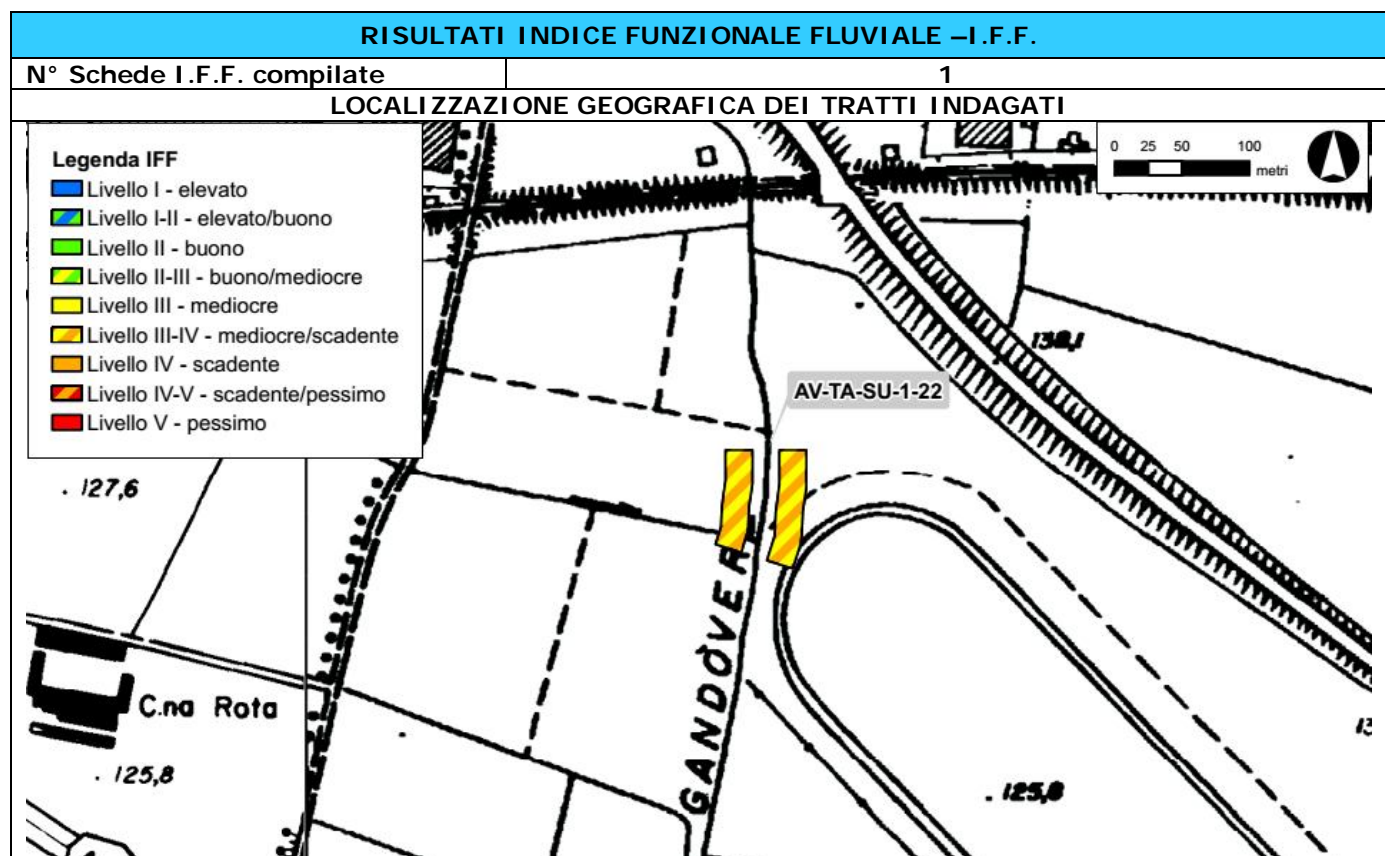
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	2
N° Specie		36
Valore EPI-D		7,4
Classe EPI-D		IV
Qualità EPI-D		Cattiva

La stazione AV-TA-SU-1-22 del T. Gandovere presenta 36 specie e varietà di diatomee. Specie caratterizzanti la stazione sono *E. minima* (dominante, 39,1%) e *C. euglypta* (22,1%), indicatrici di condizioni di eutrofia. Fra le specie comuni vi sono *A. pediculus* e *N. amphibia*, specie tipiche di ambienti eutrofici.

Il punteggio EPI-D è pari a 7,4 e colloca la stazione in una IV classe di qualità (cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 152 di 165

Tabella 5.77 – Scheda e risultati Indice di Funzionalità Fluviale – I.F.F. - per la stazione AV-TA-SU-1-22 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 perifluviale 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 e sono presenti evidenti segni di incisione verticale in corrispondenza di entrambe le sponde.

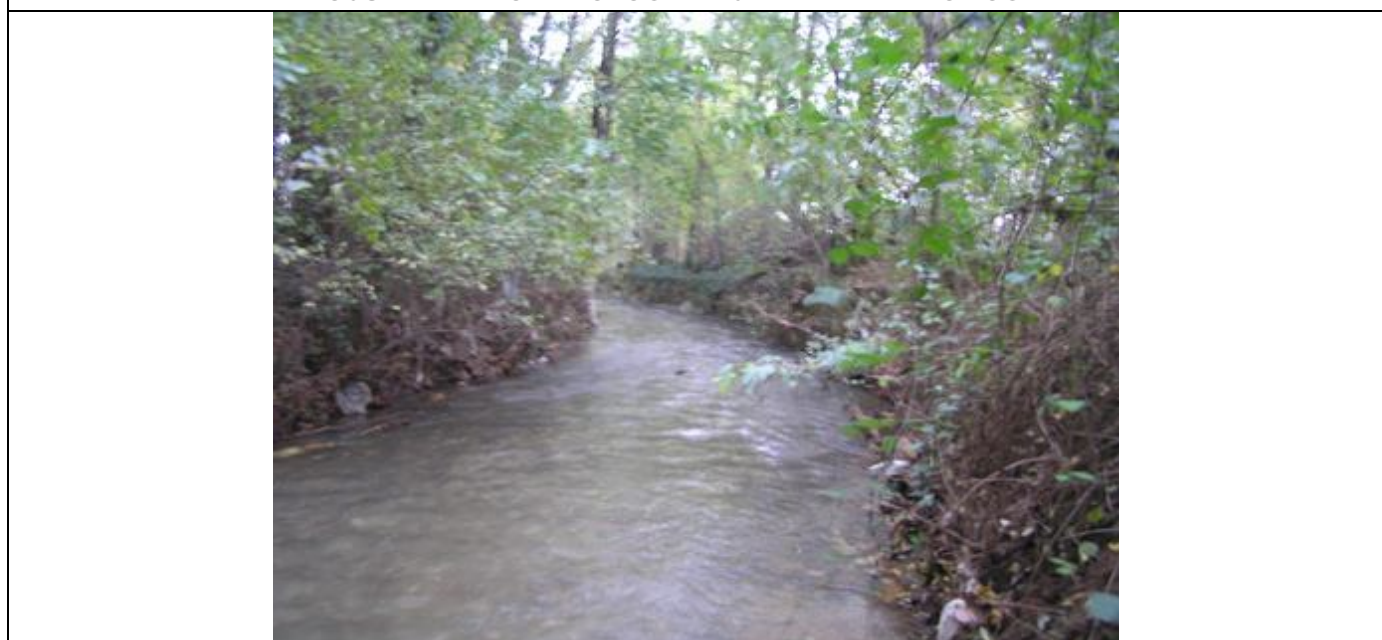
La sezione trasversale presenta comunque una discreta diversità morfologica, così come risulta essere discreta anche l'idoneità ittica. Gli elementi idromorfologici sono ben distinti ma con successione irregolare, il perifiton è sottile ed il detrito è formato da frammenti polposi. La comunità macrobentonica non è strutturata.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 153 di 165

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

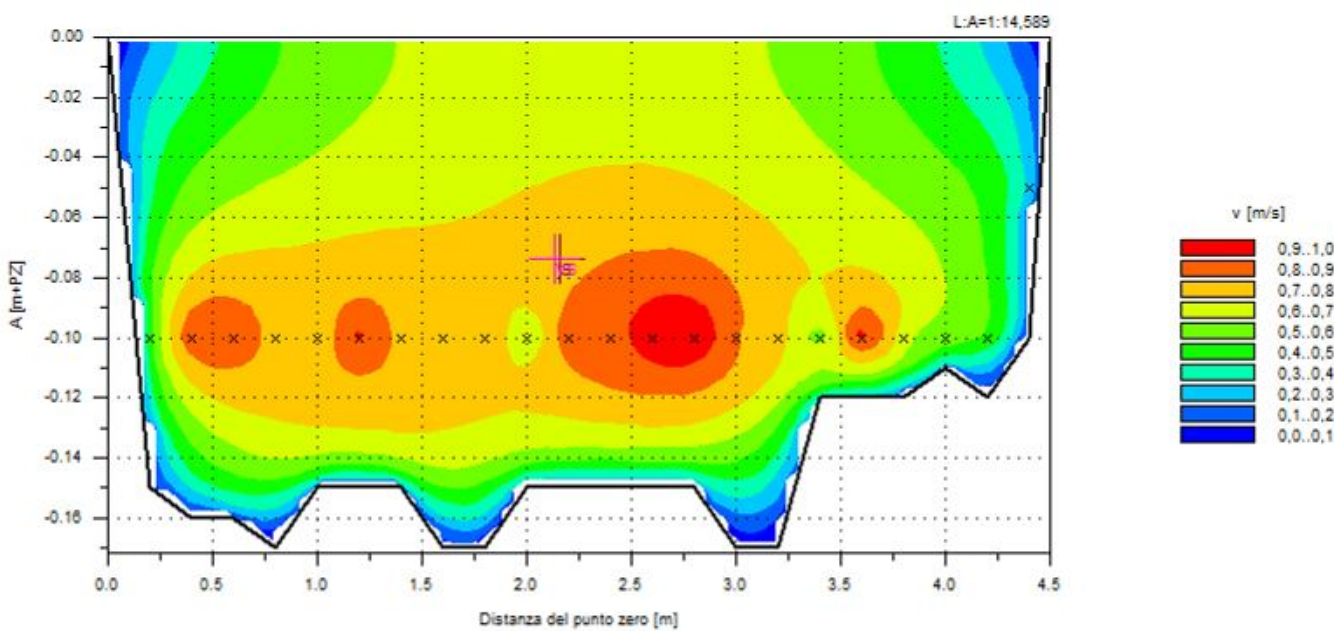
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TRATTI OMOGENEI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 154 di 165

Tabella 5.78 – Risultati misure di portata per la stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	0,499 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,637 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,50 m
Profondità media (hm)	0,142 m
Profondità max. (hmax)	0,17 m
Velocità media (vm)	0,783 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,24 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,874 m/s



L:A=1:14,589

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

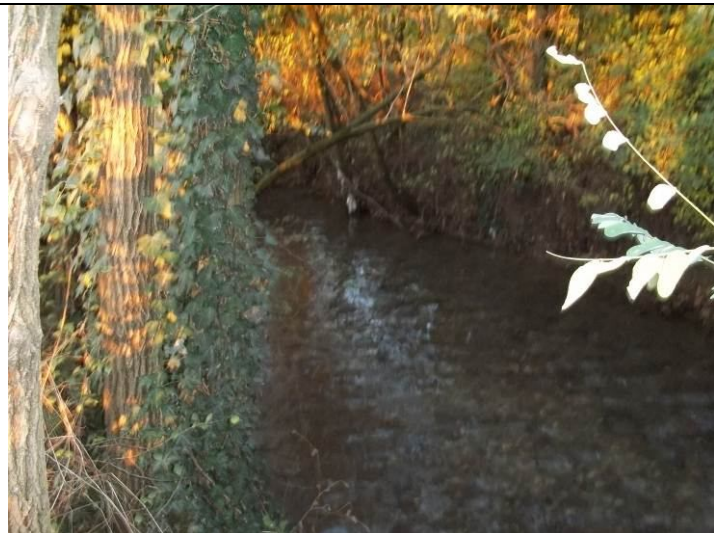
Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205006

Rev.
A

Foglio
155 di 165

Fotografie - AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 156 di 165

5.10.1 Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle

Viene qui sotto riportata la tabella di confronto dei dati relativi alle due stazioni di MONTE e di VALLE.

Tabella 5.79 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle della qualità chimica e biologica

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA			
AV-TA-SU-1-21 - AV-TA-SU-1-22	VIP	VIP	Δ VIP
Conducibilità	5,91	6,25	-0,34
Ossigeno in saturazione	5,64	5,05	0,59
pH	9,13	9,78	-0,65
Escherichia coli	9,93	9,94	-0,01
Solidi sospesi totali	7,71	8,40	-0,69
COD	10,00	10,00	0,00
Carbonio organico totale (TOC)	10,00	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	9,43	9,43	0,00
Cloruri	3,66	4,00	-0,33
Solfati	7,17	7,63	-0,45
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
Alluminio	5,24	7,10	-1,86
Cromo	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi Totali	9,89	9,89	0,00
IBE	4	4	0
EPI-D	3	4	-1

Non sussistono sostanziali variazioni della qualità chimico fisica e biologica tra la stazione di monte e quella di valle ad esclusione per quanto concerne la differenza del valore Δ VIP della qualità chimico fisica dell'acqua. Per l'indice I.B.E., il Δ VIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle. La prima è infatti caratterizzata da una IV classe di qualità biologica con valore di IBE 5 e la seconda da una IV-III classe con IBE 5-6.

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

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
157 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA A.O.					II CAMPAGNA A.O.				
AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-21		AV-TA-SU-1- 22		Δ VIP	AV-TA-SU-1-21		AV-TA-SU-1- 22		Δ VIP
AV-TA-SU-1- 22	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	1334,8	3,50	1317,2	3,55	-0,05	1191,6	3,93	1110,4	4,17	-0,24
Ossigeno in saturazione	97,5	9,75	71,3	6,26	3,49	41,00	3,28	53,40	4,34	-1,06
pH	7,71	7,71	7,88	7,88	-0,17	7,80	7,80	7,96	7,96	-0,16
Escherichia coli	380	8,69	290	8,79	-0,10	29	9,71	65	9,35	0,36
Solidi sospesi totali	11,6	9,34	28	7,83	1,51	7,7	9,73	< 5,0	10,00	-0,27
COD	< 5,0	10	< 5,0	10	0,00	11,0	7,6	5,0	10,00	-2,40
Carbonio organ.tot.(TOC)	4,6	10	4,6	10	0,00	9,58	8,17	6,99	9,20	-1,03
Azoto Ammoniacale	< 0,05	9,43	< 0,05	9,43	0,00	0,30	7,00	< 0,05	9,43	-2,43
Cloruri	89,9	1,92	88,1	1,98	-0,06	71,8	2,50	67,1	2,65	-0,15
Solfati	50	5,71	51	5,69	0,02	27,0	7,73	26,0	7,87	-0,14
Tensioattivi anionici	0,14	8,80	< 0,10	9,33	-0,53	0,17	8,40	0,10	9,33	-0,93
Tensioattivi non ionici	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00	< 0,10	9,33	< 0,10	9,33	0,00
Alluminio	29,6	7,63	26	7,92	-0,29	43,8	6,50	29,8	7,62	-1,12
Cromo	< 0,001	10	<0,001	10	0,00	0,5	10,00	0,7	10,00	0,00
Idrocarburi totali	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00	< 20	9,89	< 20	9,89	0,00
IBE	3	3	3	3	0	4	4	4	4	0
EPI-D	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205006Rev.
AFoglio
158 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	I CAMPAGNA C.O.					II CAMPAGNA C.O.				
AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1- 22		ΔVIP	AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1- 22		ΔVIP		
AV-TA-SU-1- 22	Valore	VIP	Valore		VIP	Valore	VIP		Valore	VIP
Conducibilità	514,00	5,96	488,00	6,12	-0,16	297,2	8,01	364,3	7,36	0,65
Ossigeno in saturazione	22,30	1,78	53,90	4,39	-2,61	56,7	4,89	61	5,1	-0,21
pH	8,06	8,06	8,22	8,22	-0,16	7,71	7,71	7,85	7,85	-0,14
Escherichia coli	<4,00	9,96	12,00	9,88	0,08	< 1	9,99	< 1	9,99	0
Solidi sospesi totali	62,00	5,80	32,70	7,56	-1,76	15,7	8,93	< 5.0	10	-1,07
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5.0	10	< 5.0	10	0
Carbonio organ.tot.(TOC)	7,49	9,00	5,93	9,63	-0,63	7,31	9,08	7,56	8,98	0,1
Azoto Ammoniacale	4,44	4,49	2,64	5,95	-0,84	0,42	6,4	< 0.05	10	-3,6
Cloruri	79,70	2,25	79,40	2,26	-0,01	25,4	3,99	38,6	3,56	0,43
Solfati	48,10	5,77	48,00	5,77	0,00	19,2	8,77	19,4	8,75	0,02
Tensioattivi anionici	0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Tensioattivi non ionici	0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0.05	10	< 0.05	10	0
Alluminio	31,60	7,47	35,60	7,15	0,32	288	-1	419,1	-1	0
Cromo	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	0,8	10	0,6	10	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	41	9,67	416	5,12	4,55
Qualità Biologica – IBE										
IBE	4	4	4	4	0	6	3	6	3	0
EPI-D	5	5	5	5	0	7	4	7,4	4	0

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 159 di 165

QUALITA' CHIMICO FISICA E MICROBIOLOGICA										
Campagne di monitoraggio	III CAMPAGNA C.O.					IV CAMPAGNA C.O.				
AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-21		AV-TA-SU-1-22		Δ VIP	AV-TA-SU-1-21		AV-TA-SU-1-22		Δ VIP
AV-TA-SU-1-22	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	608	5,68	503	5,99	-0,32	529	5,91	475	6,25	-0,34
Ossigeno in saturazione	77,2	7,44	52,5	4,25	3,19	66,4	5,64	60,5	5,05	0,59
pH	8,25	8,25	8,53	8,53	-0,28	9,13	9,13	9,78	9,78	-0,65
Escherichia coli	660	8,38	640	8,40	-0,02	7	9,93	6	9,94	-0,01
Solidi sospesi totali	7	9,80	93	3,35	6,45	30	7,71	21	8,40	-0,69
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,9	10,00	4,3	10,00	0,00	3,3	10,00	2,8	10,00	0,00
Azoto Ammoniacale	0,6	5,80	0,99	5,02	0,78	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00
Cloruri	53,1	3,10	49	3,23	-0,13	35,5	3,66	25,1	4,00	-0,33
Solfati	25	8,00	22	8,40	-0,40	31,2	7,17	27,8	7,63	-0,45
Tensioattivi anionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00	<0,10	10,00	<0,10	10,00	0,00
Alluminio	24	8,13	14,5	9,40	-1,27	69	5,24	21	7,10	-1,86
Cromo	1	10,00	1,3	10,00	0,00	0,9	10,00	<0,50	10,00	0,00
Idrocarburi totali	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00	<20,00	9,89	<20,00	9,89	0,00
Qualità Biologica – IBE										
IBE	4	4	8	4	0	5	4	9,7	4	0
EPI-D	5	4	7	4	0	6	3	7,4	4	-1

Tabella 5.80 – Calcolo Δ VIP tra la stazione di monte e di valle delle differenti campagne di monitoraggio

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 EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 160 di 165

6 ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO

In questo capitolo si presentano alcune considerazioni sui parametri oggetto del monitoraggio.

Parametri chimico-fisici

La maggior parte delle stazioni ha presentato concentrazioni dei parametri monitorati accettabili, in quanto i valori VIP calcolati indicano corpi idrici di qualità medio-alta. Di seguito riportiamo quei valori che sono risultati insufficienti. Per la stazione AV-CS-SU-1-17 (monte) il VIP calcolato per il parametro dei 'Solidi Sospesi Totali' è piuttosto basso, rispettivamente di 1,65 con una concentrazione riscontrata alta pari a 127,00 mg/l. I valori Vip sotto la sufficienza sono stati individuati per il parametro dell'Alluminio, il quale, nella stazione di monitoraggio AV-CH-SU-1-15 e AV-CH-SU-1-16 ha riportato un VIP a 4,08 per il punto di Monte con concentrazione pari a 97,90 µgAl/l e 4,70 con µgAl/l pari a 82,60 per il punto di Valle. In questo caso riportando un valore insufficiente sia nella stazione di monitoraggio di Monte che a Valle della Roggia Castellana si presume che il parametro discusso non sia condizionato dalle lavorazioni presenti. Lo stesso parametro è risultato insufficiente nelle analisi chimiche effettuate sul punto AV-TA-SU-1-19 – Monte - individuato all'interno della Seriola Castrina indicando una concentrazione di 120,60 µgAl/ con un Vip pari a 3,18. Anche il Torrente Gandovere in entrambe le stazioni di monitoraggio di Monte che quella di Valle riporta un valore VIP basso per i Cloruri 3,66 con 35,50 mg/l per il primo punto e 4,00 con 25,10 mg/l per il secondo. Anche in questo caso il valore risulta superiore già a Monte delle lavorazioni. Gli unici parametri con VIP >1 sono stati **l'Ossigeno in Saturazione** ed i **Cloruri** per le sezioni AV-TA-SU-1-19 (monte) e AV-TA-SU-1-20 (valle) che hanno presentato rispettivamente una concentrazione di 63,20 % sat. e 48,20 % sat. per il primo parametro e 46,50 mg/l e 137,00 mg/l per il secondo parametro. Per quanto riguarda i Cloruri, tali concentrazioni potrebbero essere causate dallo sversamento nel corpo idrico di acque reflue provenienti da acciaierie e altre tipologie di industrie presenti nel territorio a monte del tratto indagato, come tra l'altro riportato anche nelle relazioni trimestrali precedenti.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 161 di 165

Nello specifico si riporta la tabella riassuntiva dei $\Delta VIP > 1$.

Tabella 6.1 – Riassunto confronto stazioni Monte/Valle con $\Delta VIP > 1$

$\Delta VIP > 1$		Parametri con $\Delta VIP > 1$	
Stazioni		Ossigeno in Saturazione	Cloruri
M	AV-TA-SU-1-19	1,46	2,90
V	AV-TA-SU-1-20		

Cloruri

Per le stazioni AV-TA-SU-1-19 (monte) e AV-TG-SU-1-20 (valle) si è rilevato un ΔVIP pari a 2,90 (superamento della soglia di intervento). I Cloruri sono presenti naturalmente nelle acque in quanto hanno origine minerale. La differenza di concentrazione tra monte e valle può essere sicuramente collegata alla presenza di scarichi industriali presenti nell'area di monitoraggio che attraverso uno scarico confluiscono nella Seriola Castrina. Anche fertilizzanti clorurati utilizzati per la coltivazione dei campi, soluzioni acquose di acido cloridrico utilizzati nelle attività manifatturiere o semplici scarichi civili possono aver influito su tale risultato. Inoltre essendoci un lieve peggioramento nella stazione di monitoraggio AV-TA-SU-1-20 Valle - le lavorazioni del cantiere Cepav Due presenti a ridosso della Roggia possano avere influito ad alterare il valore.

Ossigeno in Saturazione

Per questo parametro si è constatato un $\Delta VIP = 1,46$ (superamento della soglia di attenzione) per la stazione AV-TA-SU-1-19 e AV-TA-SU-1-20. La percentuale di saturazione dell'Ossigeno è il rapporto tra la concentrazione di Ossigeno reale e la capacità teorica dell'acqua di "contenere" Ossigeno ad una determinata temperatura. Un basso valore di saturazione indica la presenza di stress ambientali, causa di considerevoli consumi di Ossigeno, mentre elevate concentrazioni possono essere indicative di un fenomeno eutrofico. L'ossigeno in saturazione rappresenta la quantità di ossigeno presente nelle acque (condizione variabile nel tempo e nello spazio) che è regolata da molti fattori ma soprattutto dalle sinergie e dall'equilibrio che si viene a creare tra i vari processi che apportano ossigeno e quelli che ne determinano una riduzione (es. la presenza di contaminazione da sostanza organica che riduce la concentrazione). Le percentuali di ossigeno in saturazione si mantengono su valori mediocri (>45%). Ragionando sul fattore turbolenza, dovremmo osservare una percentuale di ossigeno maggiore nella sezione di valle in cui dalle misure di portata si è ottenuta un'area della sezione bagnata più piccola, il che

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 162 di 165

a parità di portata significa velocità maggiore. Inoltre è fortemente influenzato, dalla turbolenza dell'acqua e dall'attività fotosintetica da parte del fitoplancton nonché dalla presenza di reazioni che consumano Ossigeno.

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 passa da ambiente molto alterato, corrispondente ad una IV classe di qualità biologica, nel sito a monte del cantiere, ad ambiente sensibilmente alterato, corrispondente ad una classe intermedia tra la IV e la III, a valle dello stesso. La Roggia Castellana (stazioni AV-CH-SU-1-15 e AV-CH-SU-1-16), la Roggia Trenzana (stazioni AV-CS-SU-1-17 e AV-RO-SU-1-18) 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 delle due restanti stazioni di monitoraggio: la Seriola da Basso (stazioni AV-UR-SU-1-13 e AV-UR-SU-1-14, che ricade in una II classe di qualità biologica.

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 nella qualità biologica del tratto indagato.

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

Tabella 6.2 – Riassunto risultati qualità biologica – indici I.B.E. e EPI-D ed I.F.F.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 163 di 165

Tabella 6.3 – Legenda 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

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

Le classi di qualità EPI-D rilevate per le diverse stazioni oscillano tra la II e la IV, con la maggior parte dei siti analizzati che evidenziano però comunità diatomiche tipiche di ambienti degradati (10 siti su 12 presentano classi di qualità EPI-D comprese tra la III e la IV).

La Seriola da Basso evidenzia una III (qualità mediocre) nel sito di monte ed una II/III classe di qualità EPI-D (buona/mediocre) in quello di valle. La Roggia Trenzana (in entrambi i siti) presenta una III classe (qualità mediocre). La Roggia Castellana passa da una III/IV (qualità mediocre/cattiva) ad una III classe (qualità mediocre) dalla stazione di monte a quella di valle, mentre la Seriola Castrina evidenzia una III/IV (qualità mediocre/cattiva) in entrambi i siti. Il torrente Gandovere passa da una III (qualità mediocre) ad una IV classe di qualità EPI-D (qualità cattiva) da monte a valle.

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 *Achnantidium* (come *A. minutissimum* e *A. pyrenaicum*), attribuendo ad esso un valore indicatore differente, per la sua presenza in acque di peggior qualità.

Come nelle precedenti campagne di monitoraggio, in diversi corsi d'acqua è stata rilevata la presenza di *E. comperei*, specie esotica invasiva (Coste & Ector, 2000), con abbondanze inferiori rispetto alla campagna di agosto 2013, ma in alcune stazioni comunque abbastanza elevate, come nella Roggia

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205006	Rev. A	Foglio 164 di 165

Castellana monte e nella Roggia Trenzana monte con abbondanza relativa pari rispettivamente al 20 ed al 21%. La specie con abbondanze inferiori è stata rinvenuta anche nella Seriola da Basso. Recentemente è stata identificata la specie *Mayamaea cahabaensis* sp. nov. (Morales e Manoylov, 2009), non ancora chiaramente differenziata da *E. comperei*. E' necessario un ulteriore approfondimento per la corretta determinazione della specie individuata nei campioni oggetto di indagine. Nel presente lavoro pertanto, è stata utilizzata la nomenclatura *E. comperei* per individuare questo taxon, che non è compreso comunque (come l'altro) nell'elenco delle specie di diatomee utili ai fini del calcolo dell'indice EPI-D.

Il valore ΔVIP calcolato per l'indice EPI-D è risultato pari a 0 per le stazioni localizzate sulla Roggia Castellana, sulla Roggia Trenzana e sulla Seriosa Castrina, evidenziando una situazione di sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle. Per la Seriola da Basso 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").

Il giudizio di funzionalità fluviale è pessimo per tutti i tratti a sezione artificiale: entrambe le stazioni della Roggia Castellana, della Roggia Trenzana, della Roggia Castrina e la stazione di monte del Torrente Gandovere, che a valle è invece caratterizzato da un giudizio mediocre/scadente. La stazione di monte della Seriola da Basso riporta un giudizio di funzionalità mediocre per entrambe le sponde, mentre nel sito di valle la funzionalità varia tra il mediocre-scadente a destra ed il mediocre a sinistra.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205006</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 165 di 165</p>

ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

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

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

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

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

e-mail: info@pHsrli.it PEC: pHsrli@pec.pHsrli.itweb: www.pHsrli.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 13A44776

Numero di identificazione 13A44776
 Descrizione del campione AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio - Brescia
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 21/11/2013 -
 Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
 Data arrivo campione: 22/11/2013

(§)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		25/11	27/11
Solidi sospesi totali	47.5	±9.5	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		25/11	26/11
Alluminio	61.4	±21.5	µg/l	EPA 6020A 2007		25/11	02/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		25/11	26/11
Cloruri (Cl)	4.6	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/11	28/11
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/11	26/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/11	26/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/11	26/11
Ferro	219	±76	µg/l	EPA 6020A 2007		25/11	02/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/11	30/11
Solfati (SO4--)	46.9	±7.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/11	28/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		25/11	12/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		25/11	02/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		25/11	12/12
Cromo	5.5	±1.1	µg/l	EPA 6020A 2007		25/11	02/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	71		mV	UNI 10370:1994		25/11	30/11
Escherichia coli	33	22- 44	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		23/11	24/11

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

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

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° 13A44776

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A44777**

Numero di identificazione 13A44777
Descrizione del campione AV-UR-SU-1_14 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 21/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 22/11/2013

(§)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		25/11	27/11
Solidi sospesi totali	38.5	±7.7	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		25/11	26/11
Alluminio	26.7	±9.3	µg/l	EPA 6020A 2007		25/11	06/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		25/11	26/11
Cloruri (Cl)	4.8	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/11	28/11
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/11	26/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/11	26/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/11	26/11
Ferro	30	±11	µg/l	EPA 6020A 2007		25/11	06/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/11	30/11
Solfati (SO4--)	37.1	±5.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/11	28/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		25/11	12/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		25/11	02/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		25/11	12/12
Cromo	1.1	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		25/11	06/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	73		mV	UNI 10370:1994		25/11	30/11
Escherichia coli	64	48- 79	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		23/11	24/11

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

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

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° 13A44777

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A46239**

Numero di identificazione 13A46239
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	20.0	±4.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	97.9	±34.3	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.26	±0.04	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	3.3	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	31	±11	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.9	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	36.2	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	06/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	65		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.
 Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

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° 13A46239

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A46240**

Numero di identificazione 13A46240
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	13.0	±2.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	82.6	±28.9	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	4.1	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	32	±11	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.9	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	37.4	±5.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	06/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	72		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

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

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

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° 13A46240

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA

N° 13A46241

Numero di identificazione 13A46241
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	127.0	±25.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	55.0	±19.2	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	8.7	±1.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	49	±17	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.5	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	37.7	±5.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	06/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	69		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

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

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

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° 13A46241

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A46242**

Numero di identificazione 13A46242
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-18 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	10.0	±2.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	24.5	±8.6	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	8.4	±1.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	38.2	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	06/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	71		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

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

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

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° 13A46242

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A46243**

Numero di identificazione 13A46243
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	65.0	±13.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	120.6	±42.2	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	46.5	±9.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	235	±82	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	3.0	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	35.7	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	06/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	79		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	140	110- 160	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

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

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

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° 13A46243

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, 26/02/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A46244**

Numero di identificazione 13A46244
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	32.0	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	46.5	±16.3	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	137	±27	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	96	±33	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	3.2	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	38.2	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	19/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	19/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	83		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	120	100- 140	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/01

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A46244

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, 26/02/2014



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° 13A46245

Numero di identificazione 13A46245
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-21 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	30.0	±6.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	69.0	±24.1	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	35.5	±7.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	51	±18	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	3.3	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	31.2	±4.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	19/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	19/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	78		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	7	3-14	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	1	27/11	28/11

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

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

NOTE:

(1) numero stimato, l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A46245

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, 26/02/2014



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° 13A46246

Numero di identificazione 13A46246
 Descrizione del campione AV-TA-SU-1-22 - Commessa Treviglio - Brescia
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2013 -
 Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
 Data arrivo campione: 26/11/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		03/12	03/12
Solidi sospesi totali	21.0	±4.2	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	05/12
Alluminio	36.2	±12.7	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	25.1	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	04/12
Ferro	26	±9	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	2.8	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	04/12
Solfati (SO4--)	27.8	±4.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	19/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	19/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	16/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	75		mV	UNI 10370:1994		03/12	06/12
Escherichia coli	6	2- 13	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	1	27/11	28/11

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

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

NOTE:

(1) numero stimato, l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità

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

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A46246

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, 26/02/2014



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