

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA \ Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Treviglio-Brescia
PROGETTO ESECUTIVO**

Report Monitoraggio Ambientale

Acque Superficiali 2° trimestre 2013 CO MB02

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

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

I	N	5	1	1	1	E	E	2	P	E	M	B	0	2	0	5	0	0	4	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Data: 07/04/2014
A	Emissione	LANDE	07/04/14	LIANI	07/04/14	LIANI	07/04/14	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0205004A.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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 2 di 117

INDICE

1	ACQUE SUPERFICIALI – GENERALITÀ	3
2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	4
3	ESECUZIONE DEI RILIEVI IN CAMPO E METODI DI ANALISI.....	6
3.1	Metodiche di rilievo	6
3.2	Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio.....	13
3.3	Strumentazione	15
4	STAZIONI OGGETTO DI INDAGINE (WBS MB02) – METODICA SU-1	18
5	RISULTATI METODICA SU-1 – II CAMPAGNA C.O.	30
5.1	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 – Monte	31
5.2	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-14 – Valle	40
5.2.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	48
5.3	Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 – Monte.....	51
5.4	Roggia Trezzana AV-RO-SU-1-18 – Valle	60
5.4.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	69
5.5	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 – Monte.....	72
5.6	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-20 – Valle.....	80
5.6.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	88
5.7	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 – Monte.....	91
5.8	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-22– Valle.....	100
5.8.1	Confronto dei risultati tra la stazione di monte e di valle.....	109
6	ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO.....	112
	ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO.....	117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 3 di 117

1 ACQUE SUPERFICIALI – Generalità

Il presente documento rappresenta il report della II 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 II Campagna C.O. è stata condotta nel mese di Maggio 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 4 di 117

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	AO	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque
Giugno 2012	AO	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque
Febbraio 2013	CO	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque
Maggio 2013	CO	Sopralluoghi ed osservazioni, Parametri in situ, Portata, IBE, 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;
- Esecuzione di analisi in situ con sonda multiparametrica;
- Prelievo di campioni d'acqua ed esecuzione di analisi di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche fisiche, chimiche e dei parametri microbiologici;
- Misure di portata.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 5 di 117

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° AO	Data 2° AO	Data 1° CO	Data 2° CO	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	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	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	-	CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO	AV-CH-SU-1-16	19/01/2012	12/06/2012	22/02/2103	-	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	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	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	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	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	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	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 6 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 7 di 117

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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 8 di 117

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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 9 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 10 di 117

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> ^o)	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 ^{oo} (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 ^{oo} (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	-	-	-	-	-

^o: 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;

^{oo}: 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 11 di 117

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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 12 di 117

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
$20 \geq \text{EPI-D} > 15,5$	I	ottima	blu
$15,5 \geq \text{EPI-D} > 14,5$	I/II	ottima/buona	blu-verde
$14,5 \geq \text{EPI-D} > 12,5$	II	buona	verde
$12,5 \geq \text{EPI-D} > 11,5$	II/III	buona/mediocre	verde-giallo
$11,5 \geq \text{EPI-D} > 9,5$	III	mediocre	giallo
$9,5 \geq \text{EPI-D} > 8,5$	III/IV	mediocre/cattiva	giallo-arancione
$8,5 \geq \text{EPI-D} > 6,5$	IV	cattiva	arancione
$6,5 \geq \text{EPI-D} > 5,5$	IV/V	cattiva/pessima	arancione-rosso
$5,5 \geq \text{EPI-D} > 1$	V	pessima	rosso

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 13 di 117

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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 14 di 117

Tabella 3.5: 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 Tensioattivi	Tensioattivi anionici	μg/l
	Tensioattivi non anionici	μg/l
	Escherichia Coli	UFC/100 ml
Biologici	IBE	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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 15 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 16 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 17 di 117	

Nella tabella seguente si riassume la strumentazione utilizzata per i monitoraggi delle acque superficiali:

Componente	strumentazione	quantità	modello	modalità di utilizzo	taratura e/o calibrazione	prossima taratura	matricola
A c q u e s u p 	GPS ad alta precisione	1	Topcon GR-3	utilizzato per rilievi topografici tramite GPS	eventuale aggiornamento software su segnalazione della casa costruttrice	n.p.	442-3677
	sonda multiparametrica (sensori pH, conducibilità, potenziale redox, temperatura, ossigeno disciolto)	1	HI9828/80 della Hanna Instrument	per rilievi parametri speditivi sulle acque sotterranee e superficiali	calibrazione prima delle campagne di misura	n.p.	LA_SM_002
	sonda multiparametrica (sensori - pH, conducibilità, potenziale redox, temperatura, ossigeno disciolto, profondità)	1	Aqua 50 della AST Analitica srl	per rilievi parametri speditivi sulle acque sotterranee e superficiali	calibrazione prima delle campagne di misura	n.p.	LA_SM_001
	sonda multiparametrica	8	YSI V2 6600	misura dei parametri speditivi nelle acque	calibrazione prima delle campagne di misura	n.p.	11E100157 - 11E100164 - 11E100162 - 11E100159 - 11E100160 - 11E100161 - 11E100158 - 11E100163
	correntometro elettromagnetico	1	Valeport 801	misuratore di portata in corsi d'acqua superficiali	controllo della calibrazione prima della campagna di misura	n.p.	35884
	software Q3	1	Software Q versione 3.1.006	editare ed 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 18 di 117

4 Stazioni oggetto di indagine (WBS 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-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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 19 di 117

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 rinvenivano 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 20 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 21 di 117

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. Il punto di monitoraggio insieme al suo corrispettivo punto di valle, a seguito di un sopralluogo dell'Arpa è stato sospeso a causa della trasformazione che il corso idrico ha subito in seguito alle lavorazioni.

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 22 di 117

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 rinvencono scarichi a monte della stazione. La pista Bre.Be.Mi. passa nel mezzo, tra le due postazioni di misura. Il punto di monitoraggio insieme al suo corrispettivo punto di monte, a seguito di un sopralluogo dell'Arpa è stato sospeso a causa della trasformazione che il corso idrico ha subito in seguito alle lavorazioni.

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 23 di 117

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 EE2PEMB0205004	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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 25 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 26 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 27 di 117

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



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 28 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 29 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 30 di 117

5 RISULTATI METODICA SU-1 – II 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 31 di 117

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 SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-UR-SU-1-13
Denominazione	Roggia Seriola da Basso
Data	29/05/2013
Ora	12:15
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	18°C
Velocità della corrente	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Nessuna lavorazione presente in prossimità del punto di monitoraggio

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

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso	
Data di campionamento	29/05/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	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	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 32 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		40
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	X
	Idrofite sommerse	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		50
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	X
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		6
Larghezza alveo piena (m)		6
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	20
	Raschi	
	Correntini	80
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	X
	Elevata e quasi laminare	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	41
	Massima	53
Torbidità (0-4)		0
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati,pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati,pascoli, pochi arativi ed incolti	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 33 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti	
Note	-	
		

L'ambiente che circonda la stazione di Roggia Seriola da Basso localizzata a monte del cantiere, è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada. L'alveo bagnato ha una larghezza di 6 m ed una profondità media di 41 cm e massima di 53 cm; la velocità di corrente è media con limitata turbolenza, la morfologia fluviale è a dominanza di correntini (80%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di strutture grossolane, è moderata. Il substrato è eterogeneo composto da ciottoli (40%), ghiaia (30%), sabbia (20%) e limo (10%) ed è ricoperto da un sottile strato di feltro perfitico; non vi sono tracce di anossia né di torbidità. La vegetazione acquatica si sviluppa sul 40% dell'alveo bagnato ed è rappresentata da idrofite sommerse; la componente arborea riparia è discontinua, soprattutto in destra idrografica, ma riesce comunque a garantire una buona ombreggiatura al corso d'acqua, pari a circa il 50% della larghezza dell'alveo bagnato.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 34 di 117

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	16,70	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	303,00	7,97
Ossigeno Disciolto	mg/l	4,83	
Ossigeno in saturazione	% sat.	52,80	4,28
pH	N	7,55	7,55
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	147,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	5,60	9,94
COD	mgO2/l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	16,34	7,37
Azoto Ammoniacale	mgN/l	0,60	5,8
Cloruri	mgCl/l	16,70	5,66
Solfati	mgSO4/l	35,00	6,67
Tensioattivi totali	mg/l	< 0.10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0.05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0.05	10,00
Alluminio	µgAl/l	87,10	4,52
Cromo	µg/l	0,60	10,00
Ferro	µgFe/l	210,00	
Idrocarburi totali	µg/l	59,00	9,48
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	59,00	

I parametri chimico fisici presentano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale varia con l'Ossigeno in saturazione e l'Alluminio di bassa qualità chimico fisica, di media qualità si riscontrano i Cloruri, i Solfati e l'Azoto Ammoniacale; mentre i restanti parametri si avvicinano ad un risultato ottimale.

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>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	*
	RHYACOPHILIDAE	*
	HYDROPSYCHIDAE	XX
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
	EMPIDIDAE	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 35 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
	CERATOPOGONIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*
	ASELLIDAE	XXX
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
	BITHYNIIDAE	X
	ANCYLIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dendrocoelum</i>	X
	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	22	
N° Drift	4	
Valore I.B.E.	9	
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 9, corrispondente ad un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di un solo efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa con 22 unità sistematiche. A livello di abbondanza relativa la comunità macrobentonica è dominata dai Crostacei della famiglia Asellidae. Si segnala il rinvenimento di due 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 36 di 117

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); 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	13
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	42
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	3
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	49
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	48
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	5
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	81
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	5
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	31
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	1
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	12
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	16
NAVI	NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	6
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	11
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	1
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	3
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	15
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	49
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	2
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1
SJOU	<i>Sellaphora joubaudii</i> (Germain) Aboal	2
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	1
N° Specie		27
Valore EPI-D		9,3
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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 37 di 117

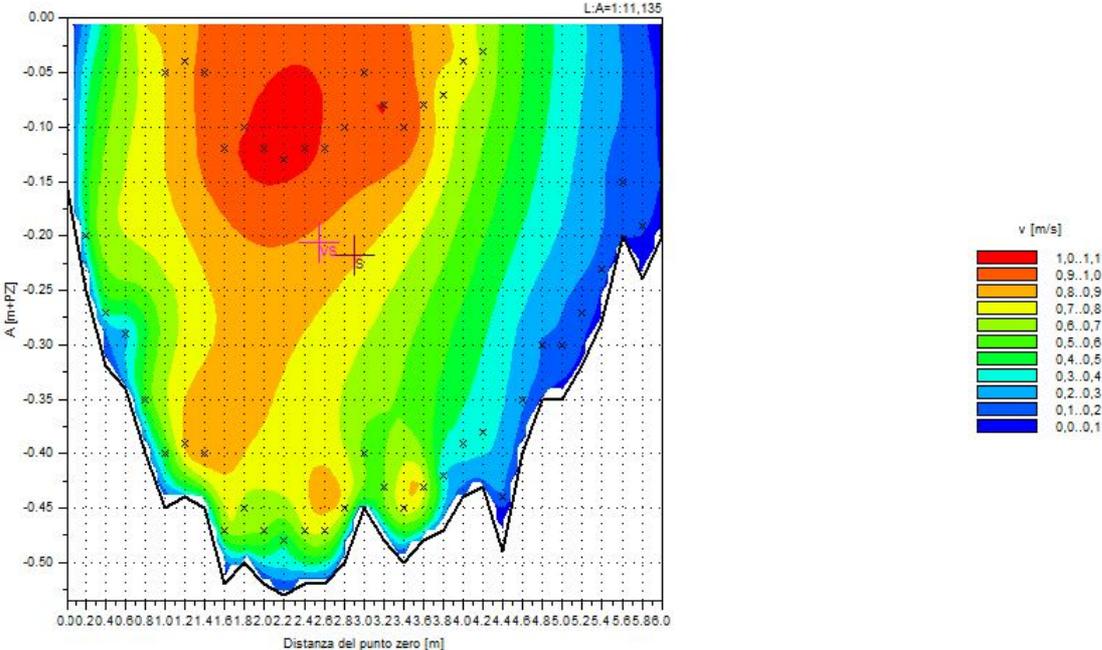
L'analisi della comunità diatomica della stazione monte AV-UR-SU-1-13 ha evidenziato la presenza di 27 fra specie e varietà di diatomee. La stazione è caratterizzata dalla presenza abbondante di *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot, specie tipica di ambienti ad alto grado di trofia; fra le specie comuni sono presenti *Cocconeis euglypta* Ehrenberg, *Fistulifera saprophila* (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot e *Amphora pediculus* (Kützing) Grunow, specie tipiche di ambienti eutrofici, oltre a *Nitzschia fonticola* Grunow (tipica di ambienti meso-eutrofici, Van Dam, 1994) e ad *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki, specie ad ampio spettro ecologico.

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 9,3, che corrisponde ad 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 38 di 117

Tabella 5.6 – 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)	1,54 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	2,46 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	6,0 m
Profondità media (hm)	0,41 m
Profondità max. (hmax)	0,53 m
Velocità media (vm)	0,628 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,14 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,695 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 EE2PEMB0205004</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 39 di 117</p>

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



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 40 di 117

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

Tabella 5.7– Stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-UR-SU-1-14
Denominazione	Roggia Seriola da Basso
Data	29/05/2013
Ora	13:10
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	18°C
Velocità della corrente	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Movimento mezzi e scotico del terreno (Cepav due)

Tabella 5.8 – Stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso	
Data di campionamento	29/05/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	40
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 41 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		50
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	X
	Idrofite sommerse	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		20
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		4,8
Larghezza alveo piena (m)		4,8
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	26
	Massima	44
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 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 42 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 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 ciottoli (40%), ghiaia (30%), sabbia (20%) e limo (10%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di strutture grossolane ed ha ritenzione moderata. Il feltro perfitico è sottile e non vi sono tracce di anaerobiosi. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4,8 m ed una profondità che varia dai 26 cm di media ai 44 cm di massima; la velocità di corrente è media con limitata turbolenza 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 discontinua in sinistra idrografica. 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 43 di 117

Tabella 5.9 - 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	17,00	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	314,80	7,85
Ossigeno Disciolto	mg/l	5,16	
Ossigeno in saturazione	% sat.	53,90	4,99
pH	n	7,52	7,52
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	160,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	< 5,00	10,00
COD	mgO ₂ /l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	7,25	9,10
Azoto Ammoniacale	mgN/l	< 0,05	10,00
Cloruri	mgCl/l	10,90	6,82
Solfati	mgSO ₄ /l	43,20	5,91
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0,05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0,05	10,00
Alluminio	µgAl/l	36,00	7,12
Cromo	µg/l	< 0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	59,00	
Idrocarburi totali	µg/l	20,00	9,89
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	20,00	

Come per i parametri della stazione di monitoraggio corrispondente di Monte si individuano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale varia con l'Ossigeno in Saturazione basso; i Solfati, i Cloruri di media qualità. Tutti gli altri valori si avvicinano ad indicatori ottimali. Inoltre si evidenzia un miglioramento qualitativo del valore dell'Alluminio rispetto al parametro riscontrato nell'analisi effettuata nel punto di Monte.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 44 di 117

Tabella 5.10 – 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>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNAPHILIDAE	X
	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	XX
ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	XX
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	HAPLOTAXIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	19	
N° Drift	2	
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 9-8. L'entrata qualitativa avviene a livello di un Efemerottero (genere *Ephemerella*) e quella quantitativa con 21 unità sistematiche. Come nella stazione di monte, a livello di abbondanza relativa, la comunità macrobentonica è dominata dai Crostacei della famiglia Asellidae. Si riconferma inoltre la presenza del Bivalve alloctono *Corbicula* sp., di cui è stato rilevato un esemplare.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 45 di 117

Tabella 5.11 – 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
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	14
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	38
AMUR	<i>Adlafia muralis</i> (Grunow) Monnier & Ector	1
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	3
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	4
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	42
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	12
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	197
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	4
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	20
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	2
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2
NITZ	NITZSCHIA A.H. Hassall	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	70
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	3
N° Specie		16
Valore EPI-D		7
Classe EPI-D		IV
Qualità EPI-D		cattiva

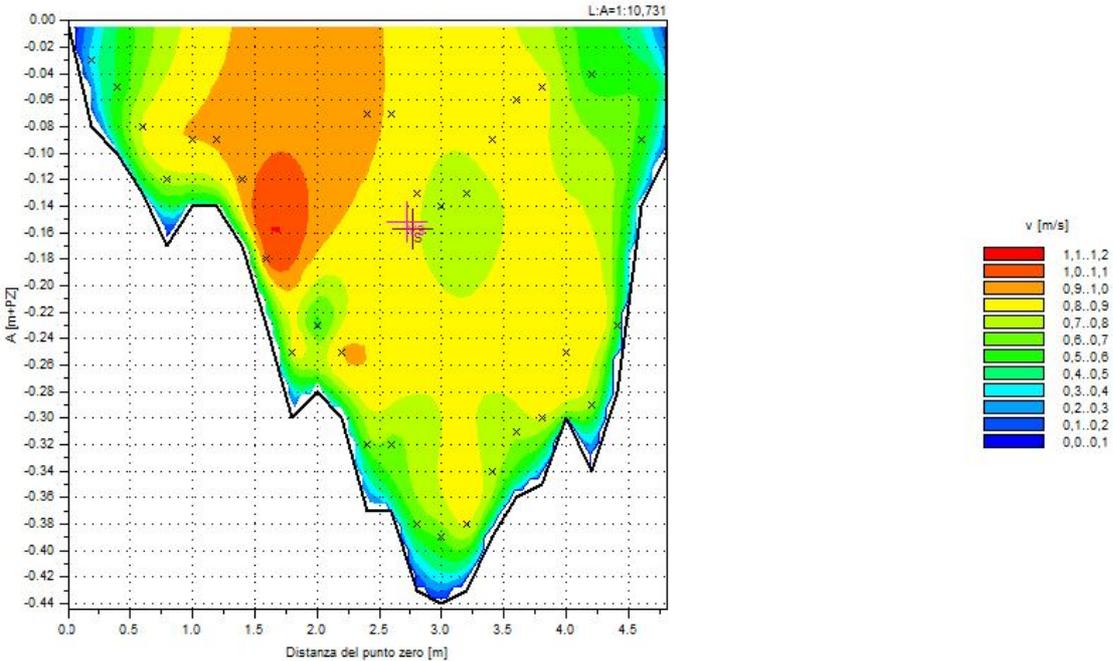
Nella stazione valle della roggia (AV-UR-SU-1-14) è stata osservata la presenza di un numero esiguo di specie (16), in quanto la comunità diatomica è caratterizzata dalla dominanza di una specie, *F. saprophila*, tipica di ambienti eutrofici, che ha un'abbondanza relativa di poco inferiore al 50%, oltre che dall'abbondante presenza di *N. fonticola*, tipica di ambienti meso-eutrofici (Van Dam, 1994). Fra le specie comuni vi sono *A. minutissimum* ed *E. minima*.

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 7,0, che corrisponde ad una IV classe di qualità (qualità cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A

Tabella 5.12 – Risultati misure di portata per la stazione AV-UR-SU-1-14 Roggia Seriola da Basso

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	0,971 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,26 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,80 m
Profondità media (hm)	0,262 m
Profondità max. (hmax)	0,44 m
Velocità media (vm)	0,772 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,22 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,828 m/s



GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205004

Rev.
A

Foglio
47 di 117

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



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 48 di 117

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 5.13 – 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	7,97	7,85	0,12
Ossigeno in saturazione	4,28	4,99	-0,71
pH	7,55	7,52	0,03
Escherichia coli	9,99	9,99	0
Solidi sospesi totali	9,94	10,00	-0,06
COD	10,00	10,00	0
Carbonio organico totale (TOC)	7,37	9,10	-1,73
Azoto Ammoniacale	5,80	10,00	-4,2
Cloruri	5,66	6,82	-1,16
Solfati	6,67	5,91	0,76
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0
Alluminio	4,52	7,12	-2,60
Cromo	10,00	10,00	0
Idrocarburi Totali	7,97	7,85	0,12
IBE	2	2	0
EPI-D	3	4	-1

Non si riscontrano ΔVIP superiore sia alla soglia di attenzione che quella di intervento. Diversi parametri quali il Carbonio Organico Totale, i Cloruri, l'Alluminio e l'Azoto Ammoniacale presentano ΔVIP negativo con conseguente miglioramento della curva di concentrazione dal punto di Monte al punto di Valle. Per quanto concerne l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, non si riscontrano infatti significative differenze tra le due stazioni, che rientrano in una II classe di qualità con valore di I.B.E. pari a 9, nel sito di monte e 9-8, in quello di valle. Per quanto riguarda l'indice EPI-D, il ΔVIP calcolato è pari a -1; vi è quindi un leggero peggioramento della qualità dalla stazione di monte (qualità "mediocre-cattiva") a quella di valle (qualità "cattiva").

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205004Rev.
AFoglio
49 di 117

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	311,60	7,88	315,50	7,85	0,03
Ossigeno in saturazione	73,59	6,72	72,09	6,42	0,30	80,80	8,08	81,20	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	520,00	8,53	360,00	8,71	-0,18	< 4,00	9,96	< 1,00	9,99	-0,03
Solidi sospesi totali	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0,00	49,00	6,63	51,00	6,51	0,12
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)	1,70	10,00	1,80	10,00	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	3,30	9,70	3,40	9,60	0,10	3,80	9,20	3,90	9,10	0,10
Solfati	42,00	5,94	42,00	5,94	0,00	40,30	5,99	< 1,00	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	10,80	9,89	5,00	10,00	-0,11	23,00	8,27	127,10	2,92	5,35
Cromo	< 0,001	10,00	< 0,001	10,00	0,00	< 0,50	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
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 Conorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 50 di 117

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	303,00	7,97	314,80	7,85	0,12
Ossigeno in saturazione	117,50	10,00	116,15	10,00	0,00	52,80	4,28	53,90	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	< 1,00	9,99	< 1,00	9,99	0
Solidi sospesi totali	22,70	8,23	42,70	6,99	1,24	5,60	9,94	< 5,00	10,00	-0,06
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,14	10,00	3,18	10,00	0,00	16,34	7,37	7,25	9,10	-1,73
Azoto Ammoniacale	<0,05	9,43	<0,05	9,43	0,00	0,60	5,80	< 0,05	10,00	-4,20
Cloruri	5,60	7,88	5,90	7,82	0,06	16,70	5,66	10,90	6,82	-1,16
Solfati	44,00	5,89	44,10	5,88	0,01	35,00	6,67	43,20	5,91	0,76
Tensioattivi anionici	<0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Tensioattivi non ionici	<0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Alluminio	19,30	8,76	21,00	8,53	0,23	87,10	4,52	36,00	7,12	-2,60
Cromo	<0,50	10,00	0,60	10,00	0,00	0,60	10,00	< 0,50	10,00	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	59,00	7,97	20,00	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

Tabella 5.14 – 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 51 di 117

5.3 Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-17 – Monte

Tabella 5.15– Stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-CS-SU-1-17
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	30/05/2013
Ora	11:15
Meteo	Pioggia e grandine
Temperatura dell' Aria (°C)	15°C
Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
Torbidità (0-4)	4
Presenza di Lavorazioni	Stoccaggio terra

Tabella 5.16 – Stazione AV-CS-SU-1-17 Roggia Trenzana - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	29/05/2013	
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)	-
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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 52 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 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	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5,2
Larghezza alveo piena (m)		5,2
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	62
	Massima	63
Torbidità (0-4)		4
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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 53 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 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. 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. Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti polposi, è scarsa. Vi sono tracce di anaerobiosi. Non è presente vegetazione acquatica né riparia. La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella dell'alveo di piena ed è pari a 5,2 m; la profondità massima raggiunge i 63 cm. La velocità di corrente è elevata e laminare e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La torbidità è decisamente elevata (4). 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 54 di 117

Tabella 5.17 - 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	15,10	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	244,40	8,74
Ossigeno Disciolto	mg/l	8,34	
Ossigeno in saturazione	% sat.	75,30	7,06
pH	n	8,44	8,44
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	159,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	< 5,00	10,00
COD	mgO2/l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	5,61	9,76
Azoto Ammoniacale	mgN/l	1,11	4,78
Cloruri	mgCl/l	8,80	4,20
Solfati	mgSO4/l	47,90	5,77
Tensioattivi totali	mg/l	< 0.10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0.05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0.05	10,00
Alluminio	µgAl/l	16,40	9,15
Cromo	µg/l	< 0.50	10,00
Ferro	µgFe/l	30,00	
Idrocarburi totali	µg/l	< 10,00	10,00
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	< 5,00	

I parametri chimico fisici presentano valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale di media qualità ad eccezione dell'Azoto Ammoniacale, dei Cloruri e dei Solfati che risultano una proprietà del corso idrico scarsa.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 55 di 117

Tabella 5.18 – 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>Caenis</i>	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	9	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	5	
Classe di qualità	IV	
VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente molto alterato	

L'indagine I.B.E. ha evidenziato che la stazione di monte di Roggia Trenzana è un ambiente molto alterato: IV classe di qualità con valore di indice biotico pari a 5. L'entrata qualitativa avviene a livello di un solo Tricottero, per il declassamento, secondo metodica, dell'Efemerottero del genere *Baetis*. L'entrata quantitativa avviene invece con soli 9 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. La comunità macrobentonica è dominata, a livello di abbondanza relativa, 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 56 di 117

Tabella 5.19 – 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
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	12
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	3
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	78
AUGA	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.M.) Simonsen	1
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	56
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	2
CRAT	CRATICULA A. Grunow	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	3
CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Hakansson	4
DVUL	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	6
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	36
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	24
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	9
FMES	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	1
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	8
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	4
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	63
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	7
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	6
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	4
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	4
NBCL	<i>Nitzschia bacillum</i> Hustedt	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow	5
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	34
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	4
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	1
NSIO	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch)W. Smith	1
NSOL	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)	26

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 57 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
	Lange-Bertalot	
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	1
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	2
N° Specie		36
Valore EPI-D		9,6
Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre

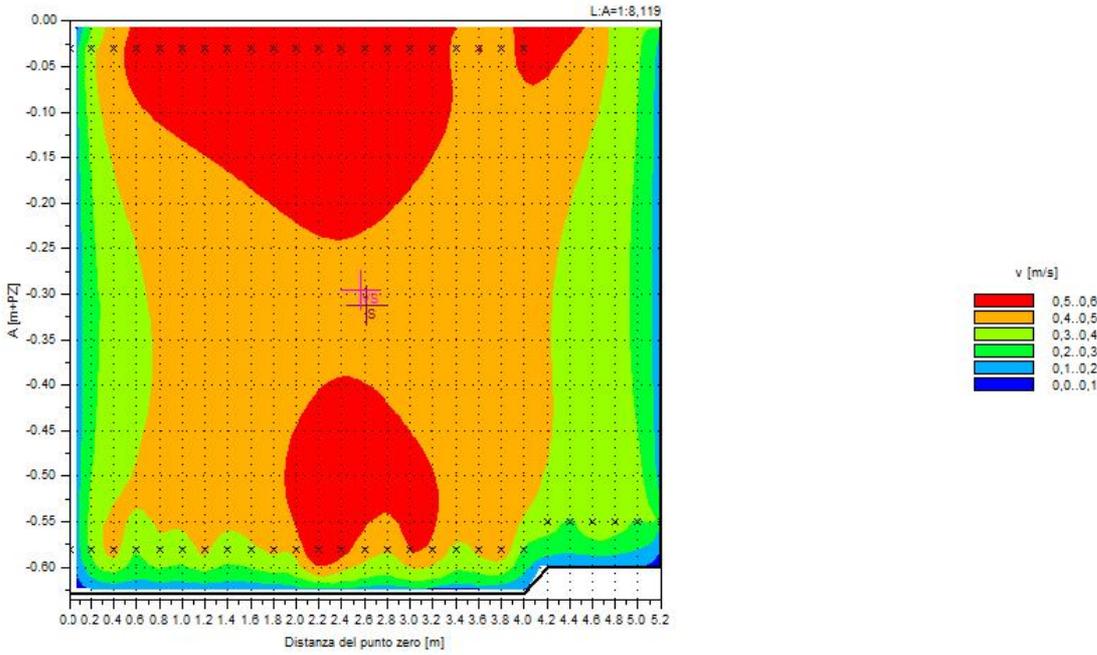
La stazione AV-CS-SU-1-17 presenta una comunità costituita da 36 taxa. Tre specie, tipiche di ambienti eutrofici, sono abbondanti nel campione: *A. pediculus* (19%), *Mayamaea permitis* (Hustedt) Bruder & Medlin (15%) e *C. euglypta* (13%). Fra le specie comuni vi sono *E. minima* e *Eolimna subminuscula* (Manguin), tipiche di ambienti eutrofici, oltre a *N. fonticola*, tipica di ambienti meso-eutrofici (Van Dam, 1994).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 9,6 e colloca la stazione in una III classe di qualità (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 EE2PEMB0205004	Rev. A

Tabella 5.20 – 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)	1,44 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	3,24 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,20 m
Profondità media (hm)	0,623 m
Profondità max. (hmax)	0,63 m
Velocità media (vm)	0,444 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,578 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,507 m/s



GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205004

Rev.
A

Foglio
59 di 117

Fotografie - AV-CS-SU-1-17 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 60 di 117

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

Tabella 5.21– Stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-RO-SU-1-18
Denominazione	Roggia Trenzana
Data	30/05/2013
Ora	11:50
Meteo	Pioggia
Temperatura dell' Aria (°C)	11.5°C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	4
Presenza di Lavorazioni	

Tabella 5.22 – Stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana	
Data di campionamento	29/05/2013	
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)	-
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	
	Alghe crostose	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 61 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		0
Vegetazione riparia	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5,2
Larghezza alveo piena (m)		5,2
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	50
	Massima	53
Torbidità (0-4)		4
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati,pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati,pascoli, pochi arativi ed incolti	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 62 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	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. Non è presente vegetazione acquatica né riparia. La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti polposi, è scarsa, il periphyton è sottile e l'anaerobiosi è presente in tracce. La torbidità è molto elevata (4). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella dell'alveo di piena ed è pari a 5,2 m; la profondità massima raggiunge i 53 cm. La velocità di corrente è media e laminare, mentre la morfologia fluviale è dominata da correntini (100%). L'ambiente circostante è occupato, su entrambe le sponde, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 63 di 117

Tabella 5.23 - 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	15,50	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	122,60	10,37
Ossigeno Disciolto	mg/l	8,40	
Ossigeno in saturazione	% sat.	84,50	8,45
pH	n	8,38	8,38
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	166,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	12,00	9,30
COD	mgO2/l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	5,67	9,73
Azoto Ammoniacale	mgN/l	< 0,05	10,00
Cloruri	mgCl/l	893,00	-1
Solfati	mgSO4/l	51,20	5,68
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0,05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0,05	10,00
Alluminio	µgAl/l	48,60	6,11
Cromo	µg/l	< 0,50	10,00
Ferro	µgFe/l	50,00	
Idrocarburi totali	µg/l	39,00	9,69
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	39,00	

Si riscontra il parametro dei Cloruri di bassissima qualità chimico-fisica, l'Alluminio ed i Solfati di media qualità ed infine i restanti parametri hanno una particolarità di discreta entità.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 64 di 117

Tabella 5.24 – 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
ODONATI (genere)	<i>Coenagrion</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
	TIPULIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa		7
N° Drift		1
Valore I.B.E.		5
Classe di qualità		IV
VIP		4
Giudizio di qualità		Ambiente molto alterato

Il tratto di Roggia Trenzana a valle della linea ferroviaria è un ambiente molto alterato, corrispondente ad una IV classe di qualità biologica con valore di indice biotico pari a 5. L'entrata qualitativa avviene a livello di un solo Tricottero, per il declassamento, secondo metodica, dell'Efemerottero *Baetis*. L'entrata quantitativa avviene con appena 7 taxa validi per il calcolo dell'indice biotico. I ditteri della famiglia Chironomidae sono il taxon più abbondante tra quelli che compongono la comunità macrobentonica del sito campionato.

Tabella 5.25 – 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
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	3
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	4
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	8
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	4
AINA	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	6
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	34
AUGA	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.M.)	2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 65 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
	Simonsen	
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	32
CRAC	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann	5
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	2
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	2
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	2
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	10
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	15
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	34
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	20
FMES	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	1
FVAU	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	5
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	5
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	4
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	7
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	8
HAMP	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow	1
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	1
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	90
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	1
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	6
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	3
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	6
NBCL	<i>Nitzschia bacillum</i> Hustedt	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow	5
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	50
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	1
NHEU	<i>Nitzschia heufferiana</i> Grunow	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	2
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	1
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 66 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
SSMU	<i>Staurosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	5
TPSN	<i>Thalassiosira pseudonana</i> Hasle et Heimdal	1
N° Specie		46
Valore EPI-D		8,5
Classe EPI-D		IV
Qualità EPI-D		cattiva

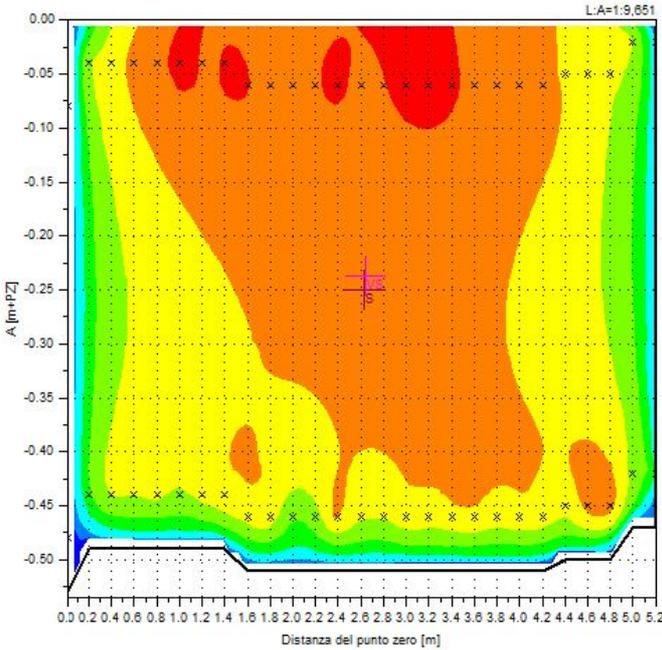
La stazione AV-CS-SU-1-18 è caratterizzata da una comunità diatomica ricca in specie e varietà (46). La comunità vede l'abbondante presenza di sue specie: *M. permissis* (22%) e *N. fonticola* (12%). Specie comuni sono *A. pediculus*, *C. euglypta* e *E. subminuscula*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 8,5 e colloca la stazione in una IV classe di qualità (qualità cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 67 di 117

Tabella 5.26 – Risultati misure di portata per la stazione AV-RO-SU-1-18 Roggia Trenzana

Risultati misure di Portata	
Strumentazione	Correntometro elettromagnetico Valeport modello 801
Portata (Q)	1,51 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	2,61 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,20 m
Profondità media (hm)	0,501 m
Profondità max. (hmax)	0,53 m
Velocità media (vm)	0,578 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,763 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,642 m/s



L:A=1:9,651

v [m/s]

- 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
EE2PEMB0205004

Rev.
A

Foglio
68 di 117

Fotografie - 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 69 di 117

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 5.27 – 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	8,74	10,37	-1,63
Ossigeno in saturazione	7,06	8,45	-1,39
pH	8,44	8,38	0,06
Escherichia coli	9,99	9,99	0
Solidi sospesi totali	10,00	9,30	0,7
COD	10,00	10,00	0
Carbonio organico totale (TOC)	9,76	9,73	0,03
Azoto Ammoniacale	4,78	10,00	-5,22
Cloruri	4,20	-1,00	5,20
Solfati	5,77	5,68	0,09
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0
Alluminio	9,15	6,11	3,04
Cromo	10,00	10,00	0
Idrocarburi Totali	10,00	9,69	0,31
IBE			
	4	4	0
EPI-D			
	3	4	-1

Dai risultati ottenuti risultano sia i parametri dei Cloruri che l'Alluminio un Δ VIP superiore la soglia di intervento. La Conducibilità e l'Ossigeno in saturazione presentano al contrario un Δ VIP negativo, il quale, corrisponde ad un miglioramento del dato confrontato tra la stazione di monitoraggio di Monte a vantaggio di quella di Valle. Infine gli altri parametri sono da ritenersi senza una sostanziale differenza.

Per quanto concerne l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0, evidenziando una omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle, entrambe infatti rientrano in una IV classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 5, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato.

Per quanto riguarda l'indice EPI-D, il Δ VIP calcolato è pari a -1; vi è quindi un leggero peggioramento della qualità dalla stazione di monte (qualità "mediocre") a quella di valle (qualità "cattiva").

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205004Rev.
AFoglio
70 di 117

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		ΔVIP	AV-CS-SU-1-17		AV-RO-SU-1- 18		ΔVIP
AV-RO-SU-1- 18	Valore	VIP	Valore	VIP		Valore	VIP	Valore	VIP	
Conducibilità	386,40	7,14	462,70	6,37	0,77	420,90	6,79	422,30	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	290,00	8,79	340,00	8,73	0,06	< 1,00	9,99	< 4,00	9,96	0,03
Solidi sospesi totali	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0,00
COD	7,00	9,20	11,00	7,60	1,60	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0,00
Carbonio organ.tot.(TOC)	3,10	10,00	3,90	10,00	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	5,10	7,90	6,10	7,78	0,12	6,20	7,76	6,40	7,72	0,04
Solfati	43,30	5,91	43,50	5,90	0,01	47,00	5,80	45,00	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	30,30	7,58	29,30	7,66	-0,08	14,9	9,35	52,3	5,91	3,44
Cromo	< 0,001	10,00	< 0,001	10,00	0	< 0,50	10,00	< 0,50	10,00	0,00
Idrocarburi totali	< 20,00	9,89	< 20,00	9,89	0	< 20,00	9,89	< 20,00	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 71 di 117

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	122,60	10,37	-1,63
Ossigeno in saturazione	114,00	10,00	102,00	10,00	0,00	75,30	7,06	84,50	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	< 1,00	9,99	< 1,00	9,99	0
Solidi sospesi totali	19,30	8,57	25,30	7,98	0,59	< 5,00	10,00	12,00	9,30	0,70
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	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	10,00	-5,22
Cloruri	6,70	7,66	6,90	7,62	0,04	8,80	4,20	893,00	-1,00	5,20
Solfati	44,10	5,88	44,50	5,87	0,01	47,90	5,77	51,20	5,68	0,09
Tensioattivi anionici	<0,05	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Tensioattivi non ionici	<0,05	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Alluminio	26,00	7,92	24,50	8,07	-0,15	16,40	9,15	48,60	6,11	3,04
Cromo	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0,50	10,00	< 0,50	10,00	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	< 10,00	8,74	39,00	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

Tabella 5.28 – 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 72 di 117

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

Tabella 5.29– Stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-19
Denominazione	Seriola Castrina
Data	30/05/2013
Ora	10:20
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	17°C
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta
Torbidità (0-4)	2
Presenza di Lavorazioni	Cantiere operativo Cepav Due, movimentazione terra, punto posto a ridosso Dell'uscita del cantiere, movimento mezzi continuo, realizzazione sottopasso, stoccaggio terre e lavaggio dei mezzi

Tabella 5.30 – Stazione AV-TA-SU-1-19 Seriola Castrina- Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	30/05/2013	
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	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	
	Sensibile localizzata	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 73 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		60
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	X
	Erbacea	X
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		4
Larghezza alveo piena (m)		4
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	X
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	8
	Massima	10
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 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 74 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Tipo ambiente sx	Presenza di cantiere	
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
Operatori	Dr. Biol. P. Turin	
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 torbidità è discreta e pari a 2. La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di frammenti polposi, è moderata. Il feltro perifitico è spesso e l'anaerobiosi è sensibile e localizzata. L'alveo ha una larghezza di 4 metri ed una profondità massima di 10 cm; la velocità di corrente è impercettibile con morfologia fluviale dominata da correntini (100%). Lungo entrambe le sponde sono presenti alberi ed arbusti che garantiscono un'ombreggiatura pari al 60% della larghezza dell'alveo; la vegetazione acquatica è assente. L'ambiente che circonda la stazione è occupato 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 75 di 117

Tabella 5.31 - 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	16,40	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	1150	4,05
Ossigeno Disciolto	mg/l	8,93	
Ossigeno in saturazione	% sat.	95,10	9,51
pH	n	8,18	8,18
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	161,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	< 5,00	10,00
COD	mgO2/l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	9,12	8,35
Azoto Ammoniacale	mgN/l	0,89	5,22
Cloruri	mgCl/l	869,00	-1,00
Solfati	mgSO4/l	80,30	4,85
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0,05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0,05	10,00
Alluminio	µgAl/l	64,00	5,44
Cromo	µg/l	1,00	10,00
Ferro	µgFe/l	115,00	
Idrocarburi totali	µg/l	< 10,00	10,00
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,0,	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	< 5,00	

Per il punto di monitoraggio AV-TA-SU-1-19 si evidenziano Vip di pessima qualità chimico fisica per il parametro dei Cloruri; di scarsa qualità per la Conducibilità, i Solfati e l'Alluminio. Mentre di discreta entità risultano i restanti elementi chimici.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 76 di 117

Tabella 5.32 – 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>Cloeon</i>	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XX
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	4	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	2	
Classe di qualità	V	
VIP	5	
Giudizio di qualità	Ambiente fortemente degradato	

L'indagine I.B.E. effettuata nella stazione di monte di Seriola Castrina ha evidenziato un ambiente fortemente degradato, corrispondente ad una V classe di qualità con valore di I.B.E. pari a 2. La comunità macrobentonica è composta da soli 4 taxa e l'entrata qualitativa, nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di Oligocheti e Chironomidi.

Tabella 5.33 – 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	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	262
AVEN	<i>Amphora veneta</i> Kützing	16
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	2
CRBU	<i>Craticula buderi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	9
EPAL	<i>Entomoneis paludosa</i> (W.Smith) Reimer	6
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	37
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	3
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	17
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	9

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 77 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NAVI	NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	12
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	18
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	2
PINU	PINNULARIA C.G. Ehrenberg	4
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
SOVI	<i>Surirella ovalis</i> Brebisson	2
N° Specie		21
Valore EPI -D		13,5
Classe EPI -D		II
Qualità EPI -D		Buona

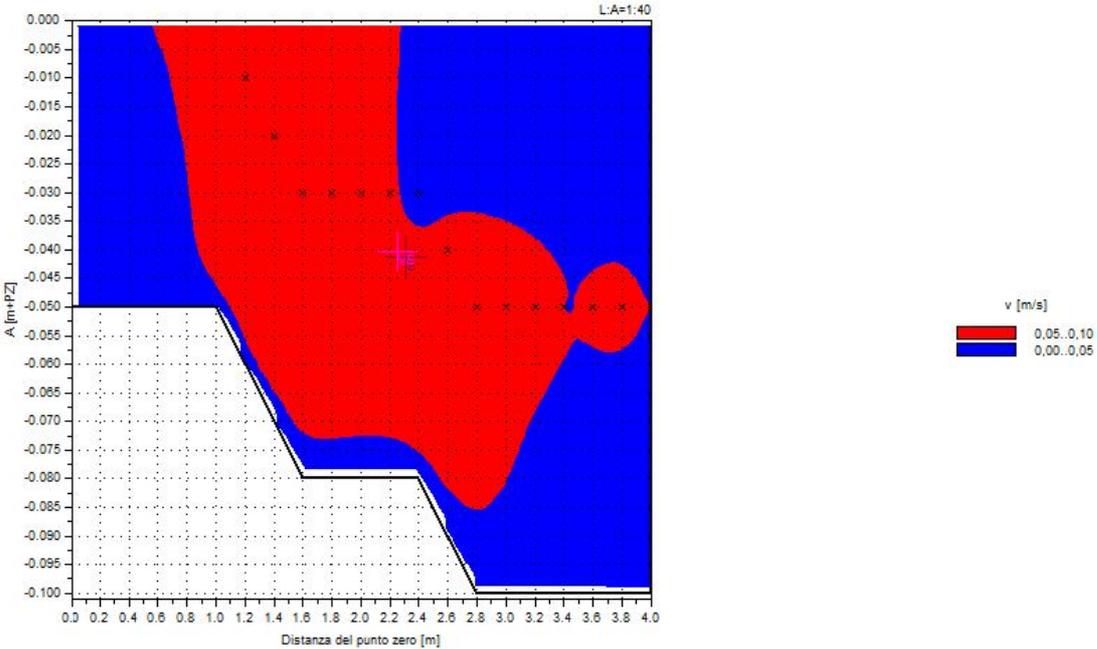
La stazione AV-TA-SU-1-19 della Seriola Castrina ha una comunità diatomica caratterizzata dalla presenza di 26 fra specie e varietà. Domina la comunità la specie *A. minutissimum*, che ha un'abbondanza relativa del 63%.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 13,5 e colloca la stazione in una II classe di qualità (qualità buona).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 78 di 117

Tabella 5.34 – 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)	0,015 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,309 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,00 m
Profondità media (hm)	0,077 m
Profondità max. (hmax)	0,10 m
Velocità media (vm)	0,049 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,074 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,057 m/s



v [m/s]

- 0,05..0,10
- 0,00..0,05

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205004

Rev.
A

Foglio
79 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 80 di 117

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

Tabella 5.35– Stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-20
Denominazione	Seriola Castrina
Data	30/05/2013
Ora	9:45
Meteo	Sereno
Temperatura dell' Aria (°C)	17°C
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Movimento mezzi

Tabella 5.36 – Stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina	
Data di campionamento	30/05/2013	
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)	-
Manufatti artificiali	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	X
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	
	Tracce	
	Sensibile localizzata	X
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 81 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		70
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	X
Larghezza alveo bagnato (m)		4
Larghezza alveo piena (m)		4
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	X
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	25
	Massima	25
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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 82 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013							
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="829 421 1232 465">urbanizzazione rada</td> <td data-bbox="1232 421 1495 465"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="829 465 1232 510">Aree urbanizzate</td> <td data-bbox="1232 465 1495 510">X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="829 510 1232 551">Presenza di cantiere</td> <td data-bbox="1232 510 1495 551"></td> </tr> </table>	urbanizzazione rada		Aree urbanizzate	X	Presenza di cantiere	
urbanizzazione rada							
Aree urbanizzate	X						
Presenza di cantiere							
Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti						
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 strutture grossolane, è scarsa; il feltro perfitico è spesso con pseudofilamenti incoerenti e l'anaerobiosi è sensibile e localizzata. L'alveo è largo 4 m, profondo 25 cm e caratterizzato da una velocità di corrente impercettibile con dominanza di correntini. In sinistra idrografica è presente della vegetazione arborea che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari a circa il 70% della sua larghezza. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate sia in destra che in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 83 di 117

Tabella 5.37 - 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	15,90	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	2720	-1,00
Ossigeno Disciolto	mg/l	4,01	
Ossigeno in saturazione	% sat.	39,10	8,13
pH	n	7,91	7,91
Escherichia coli	UFC/100ml	< 10	9,99
Potenziale Redox	mV	164,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	8,90	9,61
COD	mgO ₂ /l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	6,83	9,27
Azoto Ammoniacale	mgN/l	< 0,05	10,00
Cloruri	mgCl/l	972,00	-1,00
Solfati	mgSO ₄ /l	83,50	4,76
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0,05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0,05	10,00
Alluminio	µgAl/l	43,70	6,50
Cromo	µg/l	2,10	10,00
Ferro	µgFe/l	28,00	
Idrocarburi totali	µg/l	< 10,00	10,00
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	< 5,00	

Anche la stazione di valle AV-TA-SU-1-19 presenta parametri chimico fisici con valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di scarsa qualità ambientale per la Conducibilità ed i Cloruri; mentre i Solfati mostrano valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di qualità media. Gli altri elementi mostrano valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di alta qualità.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 84 di 117

Tabella 5.38 – Comunità macrobentonica della stazione AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	4	
N° Drift	0	
Valore I.B.E.	2	
Classe di qualità	V	
VIP	5	
Giudizio di qualità	Ambiente fortemente degradato	

La stazione di valle di Roggia Seriola Castrina è caratterizzata da un giudizio di ambiente fortemente degradato. L'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una V classe di qualità, corrispondente ad un valore di indice biotico 2. La comunità macrobentonica si compone di soli 4 taxa e l'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'I.B.E. avviene a livello di Oligocheti o Chironomidi.

Tabella 5.39 – 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	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	3
ADEG	<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	12
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	4
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	10
AVEN	<i>Amphora veneta</i> Kützing	7
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	14
EPAL	<i>Entomoneis paludosa</i> (W.Smith) Reimer	123
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	2
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	8
FLEN	<i>Fallacia lenzi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
GCBC	<i>Gomphonema cymbelliclinum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	94
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 85 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
Codice Specie	Specie e Varietà	Abbondanza
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	1
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	21
NCOM	<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	1
NLIN	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith	4
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	59
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	5
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	3
PINU	PINNULARIA C.G. Ehrenberg	25
PRST	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	2
SANG	<i>Surirella angusta</i> Kützing	1
SOVI	<i>Surirella ovalis</i> Brebisson	2
UUAC	<i>Ulnaria ulnavar. acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	1
N° Specie		28
Valore EPI-D		6,4
Classe EPI-D		IV V
Qualità EPI-D		cattiva/pessima

La stazione AV-TA-SU-1-20 (valle) è caratterizzata dalla presenza di 26 fra specie e varietà di diatomee. Tre specie comunque, caratterizzano la stazione: *Entomoneis paludosa* (W.Smith) Reimer (30% di abbondanza relativa), *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing (23%) e *Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith (14%). *E. paludosa*, in particolare, è una specie di ambienti eutrofici, con elevato contenuto di sali (valore di $i = 3.2$; valore di $r = 5$ per indice EPI-D).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 6,4 e colloca la stazione in una IV/V classe di qualità (qualità cattiva/pessima).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 86 di 117

Tabella 5.40 – 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)	0,095 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,948 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,00 m
Profondità media (hm)	0,237 m
Profondità max. (hmax)	0,25 m
Velocità media (vm)	0,10 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	0,732 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,114 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 EE2PEMB0205004</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 87 di 117</p>

Fotografie - AV-TA-SU-1-20 Seriola Castrina



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 88 di 117

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 5.41 – 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	ΔVIP
Conducibilità	4,05	-1,00	5,05
Ossigeno in saturazione	9,51	8,13	1,38
pH	8,18	7,91	0,27
Escherichia coli	9,99	9,99	0
Solidi sospesi totali	10,00	9,61	0,39
COD	10,00	10,00	0
Carbonio organico totale (TOC)	8,35	9,27	-0,92
Azoto Ammoniacale	5,22	10,00	-4,78
Cloruri	-1,00	-1,00	0
Solfati	4,85	4,76	0,09
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0
Alluminio	5,44	6,50	-1,06
Cromo	10,00	10,00	0
Idrocarburi Totali	10,00	10,00	0
IBE			
	5	5	0
EPI-D			
	2	4	-2

Il parametro dell'ossigeno in saturazione presenta un superamento della soglia di attenzione, mentre è più rilevante la differenza nella conducibilità con il superamento della fase di intervento. Vi è un miglioramento dell'aspetto qualitativo a Valle per quanto concerne il Δ VIP dell'Azoto ammoniacale e dell'Alluminio. Infine non risultano sostanziali differenze per i parametri rimanenti.

Per quanto concerne 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 fortemente degradato, corrispondente ad una V classe di qualità biologica e un valore di I.B.E. pari a 2.

Per quanto riguarda l'indice EPI-D, il Δ VIP calcolato è pari a -2; vi è quindi un peggioramento della qualità dalla stazione di monte (qualità "buona") a quella di valle (qualità "cattiva/pessima").

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205004Rev.
AFoglio
89 di 117

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		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	853,30	4,94	1407,7	3,28	1,66	584,20	5,75	921,10	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	160,00	8,93	47,00	9,53	-0,60	< 1,00	9,99	< 1,00	9,99	0,00
Solidi sospesi totali	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0,00	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0,00
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)	2,70	10,00	2,54	10,00	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	51,20	3,16	134,00	0,51	2,65	3,40	9,60	18,70	5,26	4,34
Solfati	56,00	5,54	54,00	5,60	-0,06	47,00	5,80	47,00	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	14,40	9,41	13,70	9,51	-0,10	40,20	6,78	21,40	8,48	-1,7
Cromo	< 0,001	10,00	< 0,001	10,00	0,00	< 0,50	10,00	< 0,50	10,00	0,00
Idrocarburi totali	20,00	9,89	53,00	9,55	0,34	< 20,00	9,89	< 20,00	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 IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 90 di 117

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		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	2445,00	0,17	2385,00	0,35	-0,18	1150,00	4,05	2720,00	-1,00	5,05
Ossigeno in saturazione	76,70	7,34	82,40	8,24	-0,90	95,10	9,510	39,10	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	< 1,00	9,99	< 1,00	9,99	0
Solidi sospesi totali	38,00	7,26	18,00	8,70	-1,44	< 5,00	10,00	8,90	9,61	0,39
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	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	10,00	-4,78
Cloruri	832,00	-1,00	948,00	-1,00	0,00	869,00	-1,00	972,00	-1,00	0
Solfati	78,10	4,91	82,50	4,79	0,12	80,30	4,85	83,50	4,76	0,09
Tensioattivi anionici	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Tensioattivi non ionici	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Alluminio	37,10	7,03	35,60	7,15	-0,12	64,00	5,44	43,70	6,50	-1,06
Cromo	1,50	10,00	1,40	10,00	0,00	1,00	10,00	2,10	10,00	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	< 10,00	10,00	< 10,00	10,00	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

Tabella 5.42 – 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 91 di 117

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

Tabella 5.43– Stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-21
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	29/05/2013
Ora	17:10
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	20 °C
Velocità della corrente	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1
Presenza di Lavorazioni	Movimento mezzi in prossimità del punto di monitoraggio a causa della vicinanza dell'ingresso al cantiere Cepav Due

Tabella 5.44 – Stazione AV-TA-SU-1-21 Torrente Gandovere - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	30/05/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	55
	Ghiaia (2-35 mm)	35
	Sabbia (1-2 mm)	10
	Limo (<1 mm)	-
Manufatti artificiali	Sponda dx	X
	Sponda sx	X
	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 92 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI MONTE		
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
Copertura vegetazione acquatica (%)		40
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	X
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		70
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	X
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		4,6
Larghezza alveo piena (m)		4,6
Morfologia alveo fluviale (%)	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	20
	Massima	27
Torbidità (0-4)		1
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 93 di 117

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

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 4,6 m ed una profondità variabile tra un valore medio di 20 cm ed uno massimo di 27 cm; la velocità di corrente è media e laminare e la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). La torbidità è lieve e pari ad 1. Il substrato, ricoperto da feltro rilevabile solo al tatto, è grossolano e composto prevalentemente da ciottoli (55%) ed in percentuale minore da ghiaia (35%) e sabbia (10%); non vi sono tracce di anossia. Il detrito organico è decomposto in frammenti polposi ed ha ritenzione moderata. La vegetazione riparia è composta da specie arboree ed arbustive che forniscono al corso d'acqua un'ombreggiatura pari al 70% della larghezza d'alveo. L'ambiente che circonda la stazione è caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate sia in destra 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 94 di 117

Tabella 5.45 - 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	15,20	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	297,20	8,01
Ossigeno Disciolto	mg/l	5,82	
Ossigeno in saturazione	% sat.	56,70	4,89
pH	n	7,71	7,71
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	153,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	15,70	8,93
COD	mgO2/l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	7,31	9,08
Azoto Ammoniacale	mgN/l	0,42	6,40
Cloruri	mgCl/l	25,40	3,99
Solfati	mgSO4/l	19,20	8,77
Tensioattivi totali	mg/l	< 0.10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0.05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0.05	10,00
Alluminio	µgAl/l	288,00	-1,00
Cromo	µg/l	0,80	10,00
Ferro	µgFe/l	444,00	
Idrocarburi totali	µg/l	41,00	9,67
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	41,00	

I parametri chimico fisici presentano valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di media qualità ambientale; soltanto l'Alluminio presenta un parametro VIP scarso, mentre, l'Ossigeno in Saturazione e i Cloruri mostrano valori VIP bassi. Tutti gli altri elementi mostrano caratteristiche VIP di media/alta qualità.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 95 di 117

Tabella 5.46 – 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>	XX
	<i>Cloeon</i>	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
	TIPULIDAE	X
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	LYMNEIDAE	X
	PHYSIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	LUMBRICULIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	13	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

I risultati dell'indagine I.B.E. nella stazione di monte del Torrente Gandovere hanno evidenziato un ambiente alterato, con un valore I.B.E. pari a 6, corrispondente ad una III classe di qualità. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con un solo Tricottero, grazie alla presenza dell'Efemerottero *Baetis* che viene declassato a rigor di metodo; l'entrata quantitativa avviene con 13 unità sistematiche. A livello di abbondanza, la comunità macrobentonica risulta dominata dai Ditteri della famiglia Chironomidi, seguiti dagli Efemerotteri del genere *Baetis*.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 96 di 117

Tabella 5.47 – 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	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	6
ADEG	<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	5
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	12
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	22
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	6
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	6
CRAC	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann	3
CRBU	<i>Craticula buderi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	3
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	2
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	2
DIPL	DIPLONEIS C.G. Ehrenberg ex P.T. Cleve	1
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	2
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	195
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	21
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	4
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	13
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	2
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i> Fricke	1
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	5
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	2
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	9
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	2
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	14
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 97 di 117

RISULTATI QUALITA' BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	5
NITZ	NITZSCHIA A.H. Hassall	3
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	3
NIAR	<i>Nitzschia archibaldii</i> Lange-Bertalot	1
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow	3
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	4
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	4
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	18
PTLA	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	3
SBRE	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot	1
UUAC	<i>Ulnaria ulnavar. acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	1
N° Specie		46
Valore EPI -D		7
Classe EPI -D		IV
Qualità EPI -D		cattiva

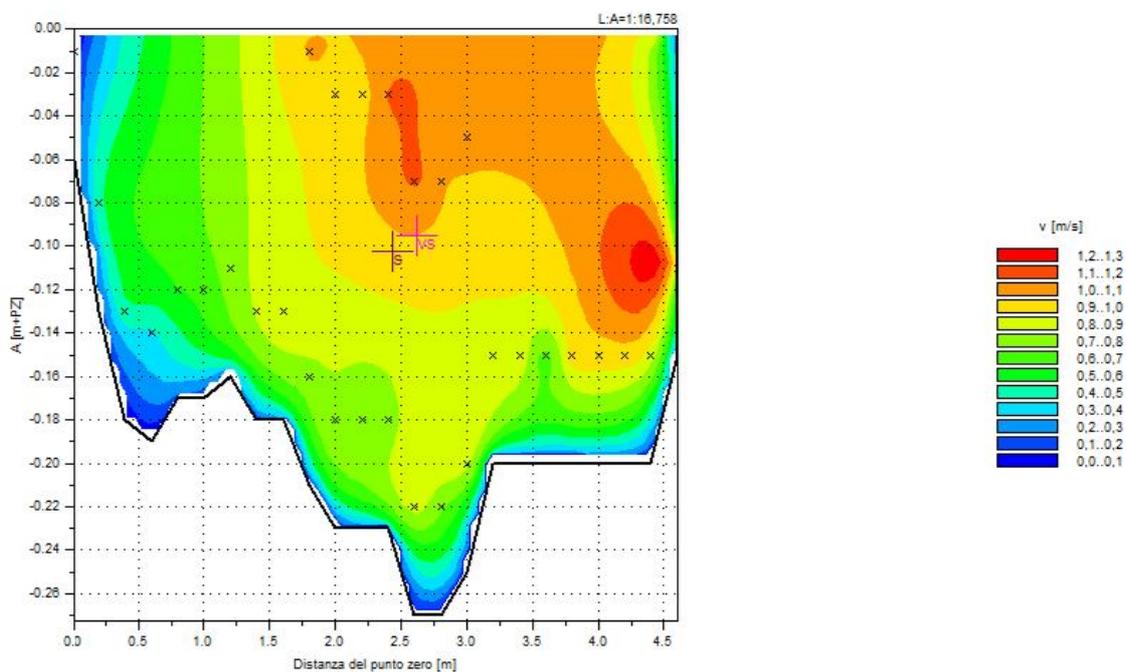
La stazione monte del Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 è caratterizzata da una comunità diatomica con un elevato numero di specie e varietà (46), dominata da *E. minima*, specie tipica di ambienti ad alto grado di trofia, presente nella stazione con poco meno del 50% dell'abbondanza relativa. Le altre specie presenti non superano comunque il 6% di abbondanza relativa.

Il valore dell'indice EPI-D è di 7,0, che corrisponde ad una IV classe (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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 98 di 117

Tabella 5.48 – 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)	0,74 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	0,91 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	4,6 m
Profondità media (hm)	0,198 m
Profondità max. (hmax)	0,27 m
Velocità media (vm)	0,812 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,18 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,921 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 EE2PEMB0205004</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 99 di 117</p>

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 100 di 117

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

Tabella 5.49– Stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere – Caratterizzazione della stazione

RISULTATI DEL SECONDO MONITORAGGIO	
GENERALITÀ	
Stazione	AV-TA-SU-1-22
Denominazione	Torrente Gandovere
Data	29/05/2013
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell' Aria (°C)	20 °C
Condizioni Idriche	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0
Presenza di Lavorazioni	Lavorazioni Cepav2. Sottopasso tra il punto di monte e quello di valle. Movimento mezzi, movimento terra

Tabella 5.50 – Stazione AV-TA-SU-1-22 Torrente Gandovere - Rilievo dei parametri ambientali

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere	
Data di campionamento	30/05/2013	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-
	Massi (100-350 mm)	-
	Ciottoli (35-100 mm)	50
	Ghiaia (2-35 mm)	30
	Sabbia (1-2 mm)	10
	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	
	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 101 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 2013		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLA STAZIONE DI VALLE		
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	
	Briofite	
Ombreggiatura (%)		100
Vegetazione riparia	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	X
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		5
Larghezza alveo piena (m)		4,5
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	28
	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	

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 102 di 117

RISULTATI SECONDA CAMPAGNA CO 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 del Torrente Gandovere presenta un substrato grossolano composto per lo più da ciottoli (50%) insieme a ghiaia (30%), sabbia (10%) e limo (10%), coperto da un sottile strato di periphyton; non ci sono tracce di anossia né di torbidità. Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi ed ha ritenzione moderata. L'alveo bagnato ha una larghezza di 5 m ed una profondità media di 27 cm e massima di 30 cm; la velocità di corrente è media e laminare con morfologia fluviale dominata dai correntini (100%). La vegetazione acquatica è completamente assente. La fascia riparia è continua ed è composta prevalentemente da specie arboree in entrambe le sponde; l'ombreggiatura che la vegetazione fornisce all'alveo è totale, pari al 100%. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali e 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 103 di 117

Tabella 5.51 - 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	15,60	
Conducibilità	µS/cm (20°C)	364,30	7,36
Ossigeno Disciolto	mg/l	5,90	
Ossigeno in saturazione	% sat.	61,00	5,10
pH	n	7,85	7,85
Escherichia coli	UFC/100ml	< 1,00	9,99
Potenziale Redox	mV	147,00	
Solidi sospesi totali	mg/l	< 5,00	10,00
COD	mgO2/l	< 5,00	10,00
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	7,56	8,98
Azoto Ammoniacale	mgN/l	< 0,05	10,00
Cloruri	mgCl/l	38,60	3,56
Solfati	mgSO4/l	19,40	8,75
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,10	
Tensioattivi anionici	mg/l	< 0,05	10,00
Tensioattivi non ionici	mg/l	< 0,05	10,00
Alluminio	µgAl/l	419,10	-1,00
Cromo	µg/l	0,60	10,00
Ferro	µgFe/l	357,00	
Idrocarburi totali	µg/l	416,00	5,12
Idrocarburi leggeri (C ≤12)	µg/l	< 5,00	
Idrocarburi pesanti (C >12)	µg/l	416,00	

L'Ossigeno in Saturazione e i Cloruri mostrano valori VIP bassi. Gli altri parametri chimico fisici presentano valori VIP corrispondenti ad un corso d'acqua di qualità medio alta.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 104 di 117

Tabella 5.52 – 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
	<i>Caenis</i>	*
COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Orthetrum</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	XXX
	SIMULIIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	XX
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
	PLANORBIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X
	HAPLOTAXIDAE	X
	NAIDIDAE	X
N° Taxa	13	
N° Drift	2	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

La stazione di valle del Torrente Gandovere è caratterizzata da un ambiente alterato. L'indagine I.B.E. ha infatti rilevato una III classe di qualità biologica, corrispondente ad un valore di indice biotico 6. Sono stati rinvenuti 13 taxa validi per il calcolo dell'I.B.E., suddivisi in 9 diversi gruppi faunistici. A livello di abbondanza, la comunità macrobentonica risulta dominata dai Ditteri della famiglia Chironomidi, seguiti dai Crostacei della famiglia Asellidae.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 105 di 117

Tabella 5.53 – 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>ACHNANTHIDIUM</i> F.T. Kützing	5
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	8
ADEG	<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	2
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	10
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	19
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	26
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	3
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	2
CAEX	<i>Cymbella excisa</i> Kützing	2
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	97
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	66
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	3
FRAG	FRAGILARIA H.C. Lyngbye	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	2
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	2
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	18
LMUT	<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G. Mann	2
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	11
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	14
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	4
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	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	7
NITZ	NITZSCHIA A.H. Hassall	5
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	9
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow	10
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 106 di 117

NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	3
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	2
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	31
PTLA	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	4
PSSE	<i>Pseudostaurosira elliptica</i> (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	3
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	4
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	8
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	2
UULN	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compere	2
N° Specie		42
Valore EPI-D		7,4
Classe EPI-D		IV
Qualità EPI-D		cattiva

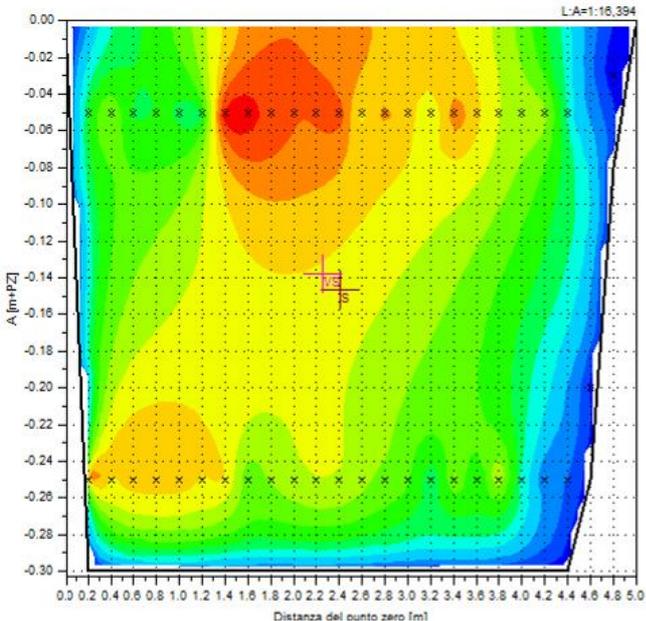
Anche la stazione AV-TA-SU-1-22 del T. Gandovere presenta un numero elevato di specie e varietà (42). Specie caratterizzanti la stazione sono *E. minima* e *E. subminuscula*, indicatrici di condizioni di eutrofia. Fra le specie comuni vi è *C. euglypta*, anch'essa tipica di ambienti eutrofici, oltre a *Planothidium frequentissimum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot.

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 107 di 117

Tabella 5.54 – 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)	1,13 m ³ /s
Area sezione bagnata (A)	1,39 m ²
Larghezza sezione bagnata (b)	5,00 m
Profondità media (hm)	0,277 m
Profondità max. (hmax)	0,30 m
Velocità media (vm)	0,815 m/s
Velocità max. superficiale (vo,max)	1,42 m/s
Velocità media superficiale (vo,m)	0,843 m/s



v [m/s]

	1.3..1.4
	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

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0205004

Rev.
A

Foglio
108 di 117

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 109 di 117

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 5.55 – 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	8,01	7,36	0,65
Ossigeno in saturazione	4,89	5,10	-0,21
pH	7,71	7,85	-0,14
Escherichia coli	9,99	9,99	0
Solidi sospesi totali	8,93	10,00	-1,07
COD	10,00	10,00	0
Carbonio organico totale (TOC)	9,08	8,98	0,1
Azoto Ammoniacale	6,40	10,00	-3,6
Cloruri	3,99	3,56	0,43
Solfati	8,77	8,75	0,02
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0
Alluminio	-1,00	-1,00	0
Cromo	10,00	10,00	0
Idrocarburi Totali	9,67	5,12	4,55
IBE	3	3	0
EPI-D	4	4	0

Non sussistono sostanziali variazioni della qualità chimico fisica e biologica tra la stazione di monte e quella di valle. Soltanto l'Azoto ammoniacale ed i Solidi Sospesi Totali indicano un peggioramento tra le due stazione di monitoraggio.

Per quanto concerne l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0, evidenziando una omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle. 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 6.

Per quanto concerne l'indice EPI-D, il Δ VIP è risultato pari a 0 in quanto non vi sono variazioni della qualità tra le due stazioni inadagate, essendo in classe IV con giudizio "cattivo" sia a monte che a valle.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205004Rev.
AFoglio
110 di 117

Doc. N.

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		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	1334,80	3,50	1317,20	3,55	-0,05	1191,60	3,930	1110,40	4,17	-0,24
Ossigeno in saturazione	97,50	9,75	71,30	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	380,00	8,69	290,00	8,79	-0,10	29,00	9,71	65,00	9,35	0,36
Solidi sospesi totali	11,60	9,34	28,00	7,83	1,51	7,70	9,73	< 5,00	10,00	-0,27
COD	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	0,00	11,00	7,60	5,00	10,00	-2,40
Carbonio organ.tot.(TOC)	4,60	10,00	4,60	10,00	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	89,90	1,92	88,10	1,98	-0,06	71,80	2,50	67,10	2,65	-0,15
Solfati	50,00	5,71	51,00	5,69	0,02	27,0	7,73	26,00	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	29,60	7,63	26,00	7,92	-0,29	43,80	6,50	29,80	7,62	-1,12
Cromo	< 0,001	10,00	<0,001	10,00	0,00	0,50	10,00	0,70	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
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 Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A

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		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	514,00	5,96	488,00	6,12	-0,16	297,20	8,01	364,30	7,36	0,65
Ossigeno in saturazione	22,30	1,78	53,90	4,39	-2,61	56,70	4,89	61,00	5,10	-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	< 1,00	9,99	< 1,00	9,99	0
Solidi sospesi totali	62,00	5,80	32,70	7,56	-1,76	15,7	8,93	< 5,00	10,00	-1,07
COD	<5,00	10,00	<5,00	10,00	0,00	< 5,00	10,00	< 5,00	10,00	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	6,40	< 0,05	10,00	-3,6
Cloruri	79,70	2,25	79,40	2,26	-0,01	25,40	3,99	38,60	3,56	0,43
Solfati	48,10	5,77	48,00	5,77	0,00	19,20	8,77	19,40	8,75	0,02
Tensioattivi anionici	0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Tensioattivi non ionici	0,05	10,00	<0,05	10,00	0,00	< 0,05	10,00	< 0,05	10,00	0
Alluminio	31,60	7,47	35,60	7,15	0,32	288,00	-1,00	419,10	-1,00	0
Cromo	<0,50	10,00	<0,50	10,00	0,00	0,80	10,00	0,60	10,00	0
Idrocarburi totali	<10,00	10,00	<10,00	10,00	0,00	41,00	9,67	416,00	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

Tabella 5.56 – 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 112 di 117

6 ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO

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

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

$\Delta VIP > 1$		Parametri con $\Delta VIP > 1$
Stazioni		Alluminio
M	AV-CS-SU-1-17	3,04
V	AV-RO-SU-1-18	
Stazioni		Conducibilità
M	AV-TG-SU-1-19	5,05
V	AV-TG-SU-1-20	
Stazioni		Ossigeno in saturazione
M	AV-TG-SU-1-19	1,38
V	AV-TG-SU-1-20	
Stazioni		Idrocarburi pesanti
M	AV-TG-SU-1-21	4,55
V	AV-TG-SU-1-22	
Stazioni		Cloruri
M	AV-CS-SU-1-17	5,05
V	AV-RO-SU-1-18	

Cloruri

Si riscontra un ΔVIP superiore > 2 e dunque alla soglia di intervento scaturito dal confronto tra il punto di monte AV-CS-SU-1-17 e il suo punto di valle AV-RO-SU-1-18. Questa variazione consistente, oltre ad essere causata dalla probabile presenza di scarichi civili o industriali, è sicuramente influenzata dall'utilizzo di fertilizzanti e concimi durante i periodi di semina del grano. Poichè la campagna di monitoraggio effettuata nel mese di Maggio, proprio in un periodo di coltivazione del granturco un infestante come i fertilizzanti hanno sicuramente alterato i valori chimici dell'acqua.

Conducibilità

Dal confronto dei VIP tra le stazioni di misura AV-TA-SU-1-19 e AV-TA-SU-1-20 si nota che il parametro 'Conducibilità' presenta un $\Delta VIP > 1$ (superamento della soglia di intervento). L'innalzamento della conducibilità può derivare da sversamenti di malte cementizie o di additivi impiegati nella loro preparazione. Si evidenzia comunque la presenza di un'immissione importante tra la stazione di monte 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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 113 di 117

quella di valle.

Ossigeno in saturazione

La presenza di un Δ VIP elevato presente nel corso d'acqua su cui ricadono i punti di monitoraggio AV-TG-SU-1-19 e AV-TG-SU-1-20 può derivare dalla mancanza di ossigenazione delle acque dovute maggiormente dalla presenza di detriti lungo l'alveo. Dalle misure di portata si evince un aumento della sezione bagnata tra monte e valle quindi una riduzione di velocità; la riduzione della turbolenza, la presenza di condizioni più stagnanti e quindi una ridotta capacità di areazione nella sezione di valle potrebbe essere la causa di questa riduzione di ossigeno.

Idrocarburi totali

La presenza di idrocarburi totali tra i punti di monitoraggio AV-TG-SU-1-21 e AV-TG-SU-1-22 che evidenziano un superamento della soglia di intervento è un dato casuale. In nessun'altra campagna era stato riscontrato un valore simile, di peggioramento tra il punto di monte ed il punto di valle. Ciò consentirà un'accurata analisi e attenzione durante le campagne di monitoraggio successive per cercare di determinare le eventuali cause. Si evidenzia che il corso d'acqua al momento dei prelievi dei campioni è interessato da intense lavorazioni per la realizzazione delle infrastrutture.

Alluminio

È un metallo potenzialmente riferibile al traffico veicolare; la sua presenza può essere inoltre correlata alle lavorazioni, in quanto presente nel calcestruzzo o tramite vernici, zincature e cromature. Il Δ VIP associato alle stazioni AV-CS-SU-1-17 (monte), AV-RO-SU-1-18 (valle) potrebbe essere dipeso dal traffico veicolare prodotto dalla Strada Provinciale 18 e dal vicino autodromo. Si evidenzia che un risultato simile di tale parametro è stato riscontrato anche nelle campagne di monitoraggio precedenti.

Parametri biologici

In tutte le stazioni d'indagine il valore Δ VIP calcolato per l'indice I.B.E. è risultato pari a 0, evidenziando situazioni di omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle.

Il valore Δ VIP calcolato per l'indice EPI-D è risultato pari a 0 solo per le stazioni localizzate sul Torrente Gandovere evidenziando una situazione di sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 114 di 117

valle. Per il Fiume Oglio è stato calcolato un ΔVIP pari a 1, indice di un miglioramento di qualità dalla stazione di monte (mediocre) a quella di valle (buona/mediocre).

Da segnalare invece che il valore ΔVIP relativo all'indice EPI-D calcolato per la Roggia Seriola da Basso e per la Roggia Trenzana è risultato pari a -1; vi è quindi un leggero peggioramento della qualità dalla stazione di monte. La Roggia Seriola da Basso passa da una classe di qualità "mediocre/scadente" della stazione di monte ad una classe di qualità "scadente" della stazione di valle e la Roggia Trenzana passa da una classe di qualità "mediocre" della stazione di monte ad una classe di qualità "scadente" della stazione di valle. La situazione più critica è stata rilevata nella Seriola Castrina con un valore ΔVIP relativo all'indice EPI-D pari a -2 in quanto nella stazione di monte è stata rilevata una classe di qualità "buona" e nella stazione di valle una classe di qualità "scadente/pessima".

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

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

Codice	I.B.E.	EPI-D	
AV-UR-SU-1-13	II	III	IV
AV-UR-SU-1-14	II	IV	
AV-CS-SU-1-17	IV	III	
AV-RO-SU-1-18	IV	IV	
AV-TA-SU-1-19	V	II	
AV-TA-SU-1-20	V	IV	V
AV-TA-SU-1-21	III	IV	
AV-TA-SU-1-22	III	IV	
AV-CI-SU-1-24	II	III	
AV-CI-SU-1-25	II	II	III

Tabella 6.3 – Legenda risultati qualità biologica - indici I.B.E., EPI-D, IFF

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

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 115 di 117

Per quanto riguarda l'indice I.B.E. i giudizi peggiori riguardano la Roggia Trenzana (stazioni AV-CS-SU-1-17 e AV-RO-SU-1-18) e la Seriosa Castrina (stazioni AV-TA-SU-1-19 e AV-TA-SU-1-20) che rientrano rispettivamente in una IV ed in una V classe di qualità biologica, corrispondenti ad un giudizio di ambiente variabile tra il molto alterato e il fortemente degradato. Il torrente Gandoere (stazioni AV-TA-SU-1-21 e AV-TA-SU-1-22) riporta un giudizio di qualità mediocre, corrispondente ad una III classe. Buona invece la qualità biologica delle due restanti stazioni di monitoraggio: la Seriosa da Basso (stazioni AV-UR-SU-1-13 e AV-UR-SU-1-14) ed il fiume Oglio (stazioni AV-CI-SU-1-24 e AV-CI-SU-1-25).

Le classi di qualità EPI-D rilevate per le diverse stazioni oscillano tra la II e la IV/V.

Il risultato migliore è stato osservato nella stazione monte della Seriola Castrina, con una II classe di qualità EPI-D (qualità buona), mentre il peggiore è stato evidenziato nella stazione valle dello stesso corso d'acqua, che presenta una situazione decisamente compromessa, con una IV/V classe di qualità EPI-D (qualità cattiva/pessima). Le stazioni dell'Oglio hanno evidenziato rispettivamente una III (mediocre) ed una II/III (buona/mediocre) classe di qualità EPI-D nei siti di monte e di valle. La Roggia Seriola da Basso passa dalla III/IV classe della stazione di monte (mediocre/cattiva) alla IV (cattiva) in quella di valle. La Roggia Trenzana passa da una III (mediocre) ad una IV classe di qualità (cattiva) da monte a valle, mentre il torrente Gandovere presenta una IV classe di qualità (cattiva) in entrambi i siti.

Dall'analisi dei dati di qualità basati sulla comunità diatomica, si osserva in generale un quadro qualitativo abbastanza compromesso nella maggior parte dei siti.

L'analisi della comunità diatomica, effettuata attraverso l'identificazione ed il conteggio di almeno 400 valve per campione, ha evidenziato la presenza complessiva di 97 specie e varietà. Le stazioni con il maggior numero di taxa sono risultate essere AV-TA-SU-1-21 (Torreter Gandovere monte) e AV-RO-SU-1-18 (Roggia Trenzana valle) con 46 specie, mentre quella con il numero minore AV-UR-SU-1-14 (Roggia Seriola da Basso valle) con 16 specie.

Dall'analisi dei singoli campioni si osserva come molti siti siano caratterizzati dalla presenza di specie tipiche di ambienti ad elevato grado di trofia, come *E. minima*, *F. saprophila*, *M. permitis*, spesso presenti anche con abbondanze elevate. L'autoecologia di queste specie concorda tra gli autori Van Dam (1994) e Dell'Uomo (2004). Alcune specie invece, come *A. pediculus* e *C. euglypta*, presenti in qualche corso d'acqua con abbondanze considerevoli (Fiume Oglio - AV-CI-SU-1-25 e Roggia Trenzana - AV-CS-SU-1-17) sono considerate tipiche di ambienti eutrofici da Van Dam (1994), mentre sono valutate come specie ubiquitarie con valore indicatore i che le colloca in ambienti attorno alla oligotrofia da Dell'Uomo (2004).

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 EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 116 di 117

Anche in quest'ultima campagna di monitoraggio, come nelle precedenti indagini, 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 *Achnantheidium* (come *A. minutissimum* e *Achnantheidium pyrenaicum* (Hustedt) Kobayasi), attribuendo ad esso un valore indicatore differente, per la sua presenza in acque di peggior qualità. Allo stesso modo, nella stazione Seriola Castrina valle (AV-TA-SU-1-20) è stata rilevata la presenza di *Pinnularia sp.*, che non è stato possibile classificare a livello specifico, non possedendo al momento gli strumenti per una sua corretta determinazione tassonomica. Tale taxon è stato quindi inserito nelle liste e conteggiato a livello di genere, quindi come *Pinnularia sp.* Questo livello sistematico non consente di considerare tale taxon ai fini del calcolo dell'indice EPI-D, mentre ciò è possibile per l'indice IPS, che attribuisce dei valori indicatori anche al genere.

Come nelle precedenti campagne di monitoraggio, in alcuni corsi d'acqua (Seriola da Basso, Seriola Castrina, Roggia Trenzana e fiume Oglio) è stata determinata la limitata presenza di *Eolimna comperei* Ector Coste et Iserentant specie esotica invasiva (Coste & Ector, 2000). Recentemente è stata identificata una nuova specie, *Mayamaea cahabaensis sp. nov.* (Morales e Manoylov, 2009), non ancora chiaramente differenziata da *E. comperei*. E' quindi necessario un ulteriore approfondimento per la corretta determinazione della specie. Nel presente lavoro pertanto, è stata utilizzata la nomenclatura *E. comperei* per individuare questo taxon, che non è compreso comunque (come gli altri due) nell'elenco delle specie di diatomee utili ai fini del calcolo dell'indice EPI-D.

<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>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205004	Rev. A	Foglio 117 di 117

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.it
 web: www.pHsrli.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A17735**

Numero di identificazione 13A17735
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-UR-SU-1-13 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 30/05/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	5.6	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	87.1	±30.5	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.60	±0.09	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	16.7	±3.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Ferro	210	±73	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Carbonio organico totale (TOC)	16.34	±3.27	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	31/05	14/06
Solfati (SO4--)	35.0	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	59	±18	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	18/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	59	±15	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	31/05	17/06
Cromo	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	147		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	23.8	±3.6	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A17735

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, 25/03/2014



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° 13A17736

Numero di identificazione 13A17736
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-UR-SU-1-14 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 30/05/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	36.0	±12.6	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	10.9	±2.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Ferro	59	±21	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Carbonio organico totale (TOC)	7.25	±1.45	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	31/05	14/06
Solfati (SO4--)	43.2	±6.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	20	±6	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	21/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	21/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	20	±5	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	31/05	17/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	160		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	25.7	±3.9	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A17736

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, 25/03/2014



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° 13A18227**

Numero di identificazione 13A18227
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-CS-SU-1-17 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 30/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 03/06/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	16.4	±5.7	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	1.11	±0.17	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	8.8	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Ferro	30	±10	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Carbonio organico totale (TOC)	5.61	±1.12	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	04/06	14/06
Solfati (SO4--)	47.9	±7.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	13/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	159		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	21.2	±3.2	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A18227

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, 25/03/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A18228**

Numero di identificazione 13A18228
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-RO-SU-1-18 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 30/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 03/06/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	12.0	±2.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	48.6	±17.0	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	893	±179	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	13/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Ferro	50	±18	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Carbonio organico totale (TOC)	5.67	±1.13	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	04/06	14/06
Solfati (SO4--)	51.2	±7.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	12/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	39	±12	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	13/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	39	±10	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	166		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	49.7	±7.5	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A18228

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, 25/03/2014



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° 13A18229**

Numero di identificazione 13A18229
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-TA-SU-1-19 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 30/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 03/06/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	64.0	±22.4	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.89	±0.13	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	869	±174	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	12/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Ferro	115	±40	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Carbonio organico totale (TOC)	9.12	±1.82	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	04/06	14/06
Solfati (SO4--)	80.3	±12.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	13/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Cromo	1.0	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	161		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	43.4	±6.5	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A18229

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, 25/03/2014



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° 13A18230**

Numero di identificazione 13A18230
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-TA-SU-1-20 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 30/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 03/06/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	8.9	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	43.7	±15.3	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	972	±194	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	12/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	04/06	11/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	04/06	11/06
Ferro	28	±10	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Carbonio organico totale (TOC)	6.83	±1.37	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	04/06	14/06
Solfati (SO4--)	83.5	±12.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	04/06	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	04/06	13/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	04/06	18/06
Cromo	2.1	±0.4	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	164		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	71.8	±10.8	µg/l	EPA 6020A 2007	04/06	10/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A18230

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, 25/03/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 13A17739**

Numero di identificazione 13A17739
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-TA-SU-1-21 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 30/05/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	15.7	±3.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	288.0	±100.8	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.42	±0.06	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	25.4	±5.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Ferro	444	±155	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Carbonio organico totale (TOC)	7.31	±1.46	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	31/05	14/06
Solfati (SO4--)	19.2	±2.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	41	±12	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	18/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	41	±10	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	31/05	17/06
Cromo	0.8	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	153		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	29.3	±4.4	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A17739

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, 25/03/2014



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° 13A17740**

Numero di identificazione 13A17740
Descrizione del campione Acque superficiali - AV-TA-SU-1-22 - Alta Velocità Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/05/2013 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 30/05/2013

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	26/06	26/06
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	26/06	26/06
Alluminio	419.1	±146.7	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Azoto ammoniacale (come NH4+)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	26/06	26/06
Cloruri (Cl)	38.6	±7.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	31/05	10/06
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.05		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	31/05	10/06
Ferro	357	±125	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Carbonio organico totale (TOC)	7.56	±1.51	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	31/05	14/06
Solfati (SO4--)	19.4	±2.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	31/05	11/06
Idrocarburi totali (come n-esano)	416	±125	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	18/06
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	31/05	18/06
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	416	±104	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	31/05	17/06
Cromo	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Potenziale di ossido riduzione (potenziale redox)	147		mV	UNI 10370:1994	26/06	26/06
Zinco	22.4	±3.4	µg/l	EPA 6020A 2007	31/05	07/06
Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	26/06	26/06

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

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

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale 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° 13A17740

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, 25/03/2014



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