



## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

# DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

## TRATTA TA

### PARTE GENERALE

### MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE ANTE OPERAM

### RELAZIONE SPECIALISTICA - COMPONENTE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
D	MA	TA	A00	GE00	000	RS	006	A	

SCALA -

#### CONTRAENTE GENERALE



Pedelombarda S.C.p.A.
IMPREGILO S.p.A.
ASTALDI S.p.A.
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.p.A.
A.C.I. S.c.p.A.

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:
Dott. Ing. Lara Capitoli

DATA	DESCRIZIONE	REV
Luglio 2010	EMISSIONE	A
.....	.....	.....
.....	.....	.....

#### ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO: Dott. Ing. Silvia Arata
CONTROLLATO: Dott. Geol. Ernesto Ruberl
APPROVATO: Dott. Ing. Michele Mori

#### CONCEDENTE



#### CONCESSIONARIO

Autostrada Pedemontana Lombarda
Direttore Tecnico:
Alta Sorveglianza:
Referente Tecnico:
Dott. Ing. Giuliano Lorenzi
Dott. Ing. Francesco Domando
Arch. Barbara Vizzini

#### VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE
ARPA LOMBARDIA

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>PUNTI DI MONITORAGGIO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM</b>	<b>11</b>
<b>6.1</b>	<b>ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE</b>	<b>11</b>
<b>6.2</b>	<b>ATTIVITÀ DI MISURA</b>	<b>13</b>
<b>6.3</b>	<b>ATTIVITÀ DI AUDIT</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>22</b>
	<b>ALLEGATI</b>	<b>23</b>
	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI</b>	<b>23</b>
	<b>ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO</b>	<b>24</b>

## 1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente “**Ambiente Idrico Superficiale**” svolte per la fase Ante Operam, nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (MA), predisposto in sede di Progetto Definitivo.

In particolare il presente documento illustra i dati **relativi alla Tratta A** del Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad esso Connesse.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di prelievo e preparazione di campioni in laboratorio, di analisi di laboratorio, di elaborazione dei dati sono state effettuate secondo quanto previsto dalla Relazione Specialistica - componente Ambiente Idrico Superficiale del MA (Documento DMAGRA00GE00000RS005A – febbraio 2009) e, più in generale, nel rispetto delle pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

Per la componente in esame le attività di monitoraggio, comprensive di sopralluogo, raccolta dati in campo, prelievo campioni e restituzione dei dati analizzati in laboratorio, hanno interessato un arco temporale compreso tra giugno 2009 e marzo 2010 (in particolare l’attività di campionamento si è svolta tra i mesi di luglio 2009 e febbraio 2010).

Si precisa che il presente documento riporta le attività del Monitoraggio Ambientale Ante Operam della componente Ambiente Idrico Superficiale, così come eseguito prendendo a riferimento la documentazione del Progetto Definitivo, in particolare per quanto riguarda gli elaborati grafici (ortofoto e stralci planimetrici) e i riferimenti sul tracciato (progressive chilometriche, tipologico tracciato etc.) – così come riportati nelle schede restituzione dei dati di monitoraggio (Allegato 1).

Si riportano in allegato le schede di restituzione dati (Allegato 1.a ), le schede di restituzione dati per la misura dell’IFF (Allegato 1.b ) e i certificati di laboratorio (Allegato 2).

Per gli aspetti che seguono si rimanda alla Relazione Generale Ante Operam (Documento DMAGRA00GE00000RG002A – aprile 2010):

- Riferimenti normativi (internazionali, nazionali e regionali)
- Documenti di riferimento del MA
- Descrizione delle aree oggetto di monitoraggio
- inquadramento metodologico
- articolazione temporale del monitoraggio nelle tre fasi

## 2 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE

Il presente paragrafo riporta le prescrizioni contenute nella Delibera CIPE n°97 del 6 novembre 2009, pubblicata sulla G.U.R.I. del 18 febbraio 2010 di approvazione del progetto definitivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e opere connesse”, classificate dalla Regione Lombardia con il tema: “Monitoraggio”.

Per garantire lo svolgimento prima dell’inizio dei cantieri e dei lavori delle attività previste per la fase AO (della durata di un anno) è stato necessario dare avvio alle attività di monitoraggio contestualmente all’approvazione del progetto definitivo e del MA da parte di CAL, avvenuta il 17/04/2009.

Ad inizio attività sono quindi state recepite tutte le prescrizioni emerse in sede di Conferenza dei Servizi e contenute nella Delibera di Giunta Regionale di approvazione del progetto definitivo (D.G.R. 9542 del 27 maggio 2009) riguardanti il monitoraggio ambientale, nonché le prescrizioni pervenute dagli altri Enti in sede di Conferenza dei Servizi (29 maggio 2009).

Tali prescrizioni sono successivamente confluite nella sopraccitata nella Delibera CIPE n°97 del 6 novembre 2009, pubblicata sulla G.U.R.I. il 18 febbraio 2010.

Le modalità di ottemperanza alle suddette prescrizioni - relativamente al monitoraggio ambientale - sono state discusse e concordate con ARPA durante l’avvio delle attività di Ante Operam.

Di seguito viene specificato come ciascuna prescrizione relativa alla componente “Ambiente Idrico Superficiale” sia stata recepita con riferimento alla numerazione ed al testo contenuti nella Delibera CIPE.

P/R	n°	TESTO	RECEPIMENTO PRESCRIZIONE
P	102	Il Piano di monitoraggio ambientale dovrà consentire di valutare durante le diverse fasi di attività (ante operam, corso d’opera, post operam) la non compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati per i corpi idrici significativi (sia superficiali che sotterranei) dal Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) della Regione Lombardia (approvato con DGR n. 2244 del 29 marzo 2006), nonché nel rispetto delle Direttive 2006/118/CE e 2000/60/CE e nelle more dell’approvazione del Piano di Gestione ai sensi dell’art. 117 del D.Lgs. n. 152/2006.	Le attività previste nel Piano di Monitoraggio Ambientale (MA) consentono di verificare se le lavorazioni previste inducono fenomeni di inquinamento dei corpi idrici. Qualora fosse riscontrato un peggioramento delle caratteristiche qualitative degli stessi si attueranno le idonee azioni correttive per riportare lo stato di qualità precedente, in linea a quanto definito nella normativa nazionale e comunitaria e nel PTUA.
P	177	Monitoraggio della componente “acque superficiali” - Criteri e metodologie di monitoraggio: si ritiene opportuno estendere anche al monitoraggio dell’IBE la seguente considerazione: “Dal momento che forti	Il tempo di attesa è stato definito pari a tre settimane, in quanto ritenuto sufficiente ai fini della ricolonizzazione di substrati.

P/R	n°	TESTO	RECEPIMENTO PRESCRIZIONE
		temporali e piene possono indurre rimaneggiamenti bentonici, è necessario attendere tre o quattro settimane dall'evento prima di campionare per consentire la ricolonizzazione completa dei substrati litici".	
P	179	E' inoltre necessario verificare la significatività del torrente Fontanile (punti FIM e FIV-FO-01) in termini di presenza di acqua per almeno 240 giorni/anno. In caso contrario, il corso d'acqua potrà essere eliminato dall'elenco del monitoraggio.	A seguito delle verifiche di dettaglio, il corso d'acqua è stato eliminato dall'elenco del Piano di Monitoraggio Ambientale in quanto non ritenuti significativo ai fini del monitoraggio dell'infrastruttura in progetto. Infatti a monte dell'Opera è stato verificato che confluiscono nel Fontanile le acque di falda che vengono emunte dalla barriera idraulica posta a valle della discarica RSU attiva situata in località Cava Satima.
P	181	Il rilievo dell'IFF dovrà essere condotto lungo un tratto di almeno 1 km a monte e 1 km a valle dell'interferenza, per ciascuno dei corsi d'acqua su cui è previsto questo monitoraggio.	Le attività sono state condotte considerando l'estensione indicata (peraltro già definita nel Piano di Monitoraggio Ambientale).

**Tab. 2/A – Tabella prescrizioni CIPE componente Acque superficiali**

I dettagli dei riscontri delle prescrizioni relative alla fase di Corso d'Opera saranno indicati nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) che sarà allegato al Progetto Esecutivo, il quale sarà redatto ottemperando a tutte le prescrizioni del CIPE.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale allegato al progetto esecutivo, redatto per le fasi di Corso d'Opera e Post Operam, terrà conto:

- delle prescrizioni CIPE al MA allegato al Progetto Definitivo (sia in relazione al monitoraggio ambientale, sia in relazione alle varianti progettuali richieste);
- dei risultati di monitoraggio emersi in fase di Ante Operam;
- delle eventuali modifiche ed integrazioni che si rendessero necessarie in fase di progettazione esecutiva dell'Opera.

I documenti relativi alle successive fasi di monitoraggio (Corso d'Opera e Post Operam) prenderanno quindi a riferimento il Progetto Esecutivo.

### 3 OBIETTIVI SPECIFICI

Scopo del documento è raccogliere i risultati delle attività di monitoraggio ante operam al fine di fornire una caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale prima dell'apertura dei cantieri e della fase di esercizio dell'infrastruttura.

Il monitoraggio ambientale della componente ha come obiettivo l'individuazione delle eventuali variazioni nel regime di deflusso e nello stato di qualità ambientale delle acque superficiali che la realizzazione dell'infrastruttura in progetto potrebbe causare sia in fase di costruzione che di esercizio.

A questo proposito le attività di monitoraggio ante operam hanno come obiettivo quello di fornire un quadro completo delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico prima dell'apertura dei cantieri e della fase di esercizio dell'infrastruttura nel punto di monte e di valle idrologico.

Le risultanze del monitoraggio ante operam si assumono come riferimento e permettono di stabilire il cosiddetto "stato zero" rispetto al quale è possibile confrontare i risultati che si otterranno nelle successive fasi di corso e post operam.

## 4 CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

### 4.1 Punti di monitoraggio

I punti oggetto di monitoraggio per la Tratta A sono stati individuati al par 6.3 della (Relazione Specialistica - componente Ambiente Idrico Superficiale del MA (Documento DMAGRA00GE00000RS005A – anno 2009) e sono riportati nella tabella sottostante. Sono stati ubicati in corrispondenza delle sezioni in cui si verifica l'interferenza dell'opera con i corsi d'acqua a seguito delle lavorazioni di cantiere e opere permanenti.

In corrispondenza di ciascun corso d'acqua sono stati posizionati due punti di monitoraggio secondo il criterio Monte (M) e Valle (V) idrologico con la finalità di valutare, in tutte le fasi di monitoraggio, la variazione dello stesso parametro tra i due punti di misura, al fine di poter individuare eventuali impatti determinati dalla presenza di lavorazioni e/o cantieri.

I corsi d'acqua oggetto di monitoraggio attraversati dal tracciato secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale soddisfano le seguenti caratteristiche:

- appartengono alla rete idrica maggiore;
- garantiscono la presenza di acqua per almeno 240 giorni/anno.

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio ante operam è stato necessario verificare la validità di quanto previsto dal MA ed in alcuni casi è stato necessario apportare delle modifiche rispetto allo stesso.

I punti di monitoraggio per la componente Ambiente Idrico Superficiale relativamente alla tratta in oggetto sono riportati nella tabella sottostante.

Codifica Punto	Corso d'acqua	Comune	Provincia
FIM-OL-01	Olona	Fagnano Olona	Varese
FIV-OL-01	Olona	Solbiate Olona	Varese
FIM-OL-02	Olona	Fagnago Olona	Varese
FIV-OL-02	Olona	Solbiate Olona	Varese
FIM-BO-01	Bozzente	Cislago	Varese
FIV-BO-01	Bozzente	Cislago	Varese

**Tab. 4.1/A – Elenco dei punti di monitoraggio – Tratta A**

In particolare, per l' Olona, si osserva che in corrispondenza del tracciato, il fiume si dirama in due tronchi, per poi ricongiungersi più a valle. Il punto di monte FIM-OL-01 è situato a monte della diramazione, mentre il punto di valle FIV-OL-01 è situato a valle del ricongiungimento.

Si precisa che i punti FIM-OL-02 e FIV-OL-02 sono i punti che delimitano il punto iniziale e finale del tratto lungo il quale è stato valutato l'IFF, individuati nel rispetto della prescrizione CIPE n. 181 e nel MA.

## 5 INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE

Nel corso del monitoraggio Ante Operam viene misurato lo stato ambientale dei corsi d'acqua prima dell'inizio delle lavorazioni. In questo modo i dati rilevati costituiranno il riferimento per le successive misure di:

- Corso d'Opera, per valutare con tempestività eventuali situazioni anomale;
- Post Operam, per verificare il mantenimento o il ripristino delle condizioni iniziali.

Al fine di valutare eventuali alterazioni nei corpi idrici superficiali è stato previsto, per tale componente, di procedere utilizzando il criterio di confronto monte-valle.

Per l'analisi di laboratorio e le modalità di prelievo si fa riferimento al documento "Metodi analitici per le acque" – APAT e IRSA-CNR. Il metodo proposto nel MA per l'analisi dei dati prevede:

- verifica dei dati
- normalizzazione del giudizio di qualità ambientale attraverso le curve VIP (Valore Indicizzato del Parametro) -si vedano le curve per la normalizzazione del dato di seguito riportate-;
- valutazione di soglie di attenzione e allarme;

Per ciascun parametro monitorato, ad eccezione di IBE, EPI-D, pH e IFF, si è proceduto, per la valutazione degli impatti, con l'assegnazione di un giudizio di qualità sotto forma di un indice (VIP ovvero Valore Indicizzato del Parametro) compreso tra 0 e 10.

Al valore VIP=0 viene convenzionalmente assegnato il significato di qualità ambientale pessima mentre a VIP =10 corrisponde a un giudizio di qualità ambientale ottimale.

Si tratta di una normalizzazione del dato originale attraverso curve-funzione che permettono la trasformazione del dato ambientale rilevato in un Valore Indicizzato del Parametro, consentendo così un'analisi più agevole di ogni parametro misurato grazie alla disponibilità della stessa scala di riferimento (tra 0 e 10)..

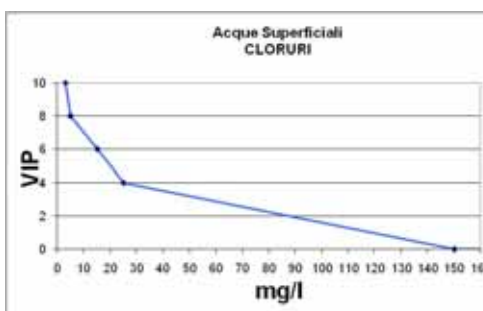
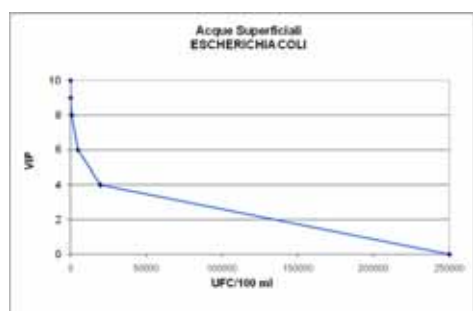
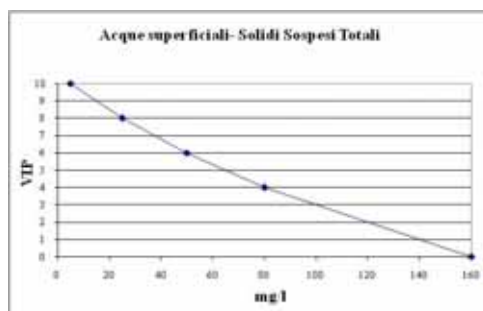
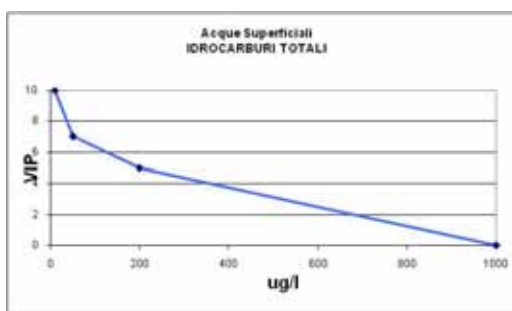
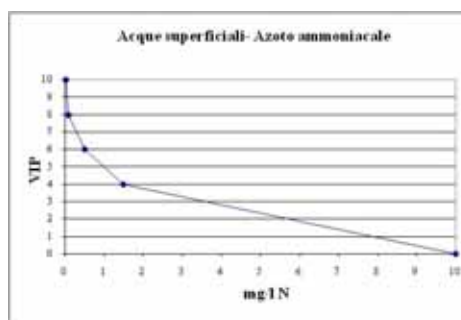
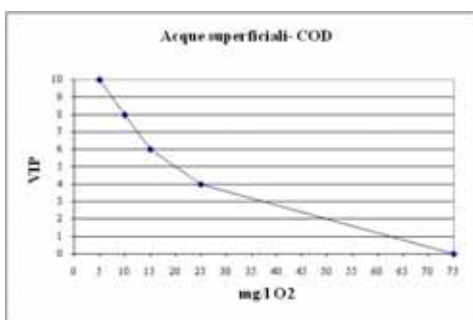
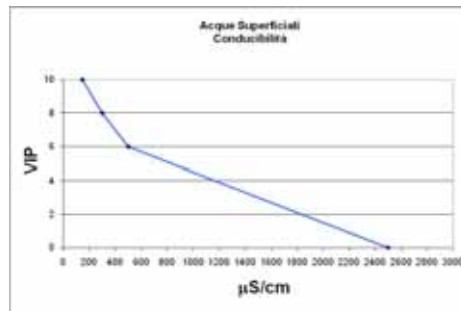
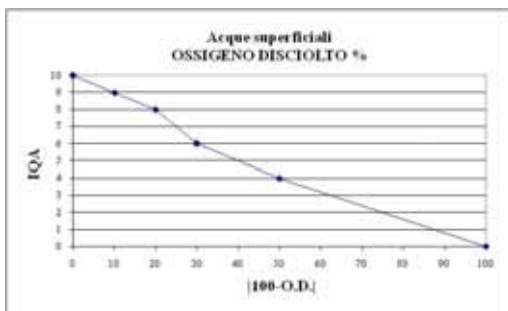
Di seguito si riportano, per ciascun parametro monitorato ad eccezione dei parametri detti, le curve che verranno utilizzate; tali curve sono quelle riportate nella relazione specialistica del piano di monitoraggio e sono state costruite sulla base dei dati derivanti da altre esperienze di monitoraggio delle acque superficiali legate alla costruzione di grandi opere in Lombardia.

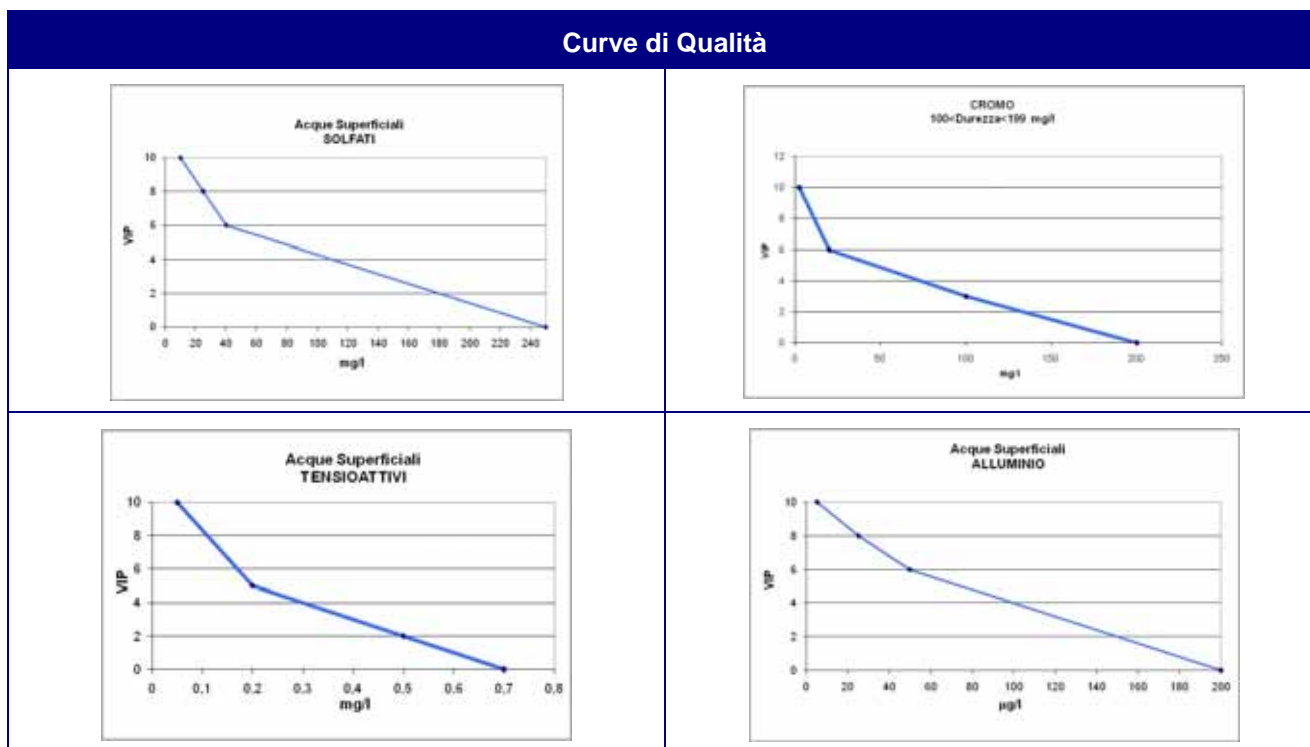
Le presenti curve, così come previsto dal MA, saranno comunque attentamente rivalutate ed approfondite a seguito degli esiti della fase di Ante Operam;nel primo semestre/anno di Corso d'Opera verrà sperimentata la funzionalità delle stesse in rapporto alla segnalazione di situazioni anomale.

### Curve di Qualità



### Curve di Qualità





**Tab 5/A: Curve di qualità**

Allo scopo di individuare eventuali pressioni ed impatti esercitati sulla componente in oggetto, è necessario definire opportuni “valori soglia”, da definirsi dopo il monitoraggio di Ante Operam.

Si precisa che il superamento di tali soglie non deve essere considerato come prova certa di un impatto ma come una segnalazione della possibilità che si verifichino alterazioni ambientali e quindi della necessità di approfondimenti delle indagini, mediante le quali escludere la presenza di un impatto oppure confermare la situazione di possibile inquinamento (soglia di attenzione) o di inquinamento in corso (soglia di allarme).

Il livello di riferimento viene individuato nei valori misurati a monte delle lavorazioni previste. La misura dei parametri di monte e di valle deve avvenire nello stesso giorno, in modo pressoché isocrono.

Si ritiene che il confronto con il valore di monte sia più rappresentativo del confronto con eventuali valori misurati nello stesso sito di valle, ad esempio in Ante Operam; tale scelta consente inoltre di ovviare a problemi di confrontabilità dei dati legati alla stagionalità, così come previsto dal MA.

I valori VIP di monte e di valle, distribuiti su una scala tra 0 (qualità ambientale pessima) e 10 (qualità ambientale ottimale), vengono quindi utilizzati per calcolare la differenza  $VIP_{Monte} - VIP_{Valle}$ . In condizioni normali tale differenza dovrebbe essere nulla, ovvero oscillare di poco intorno allo 0, vista la relativa poca distanza tra la stazione di monte e quella di valle. Valori elevati della differenza indicano invece la presenza di una situazione di degrado.

Le soglie di attenzione e allarme sono così definite:

- **soglia di attenzione:** valore della differenza ( $VIP_{Monte} - VIP_{Valle}$ ) compreso tra 1 e 2;
- **soglia di allarme:** valore della differenza ( $VIP_{Monte} - VIP_{Valle}$ ) maggiore di 2;

Nell'eventualità in cui la differenza  $VIP_{Monte} - VIP_{Valle}$  risulti negativa, per valori fino a -1 si può ritenere che ciò possa essere dovuto alla normale variabilità analitica; per valori inferiori a -1 (anomalia di rilievo) si deve ritenere che ci siano valori indicizzati del parametro inferiori nel punto di monte rispetto al punto di valle.

Il superamento dei livelli di ciascuna delle due soglie determina l'apertura di un'anomalia, dando origine ad una serie di azioni successive e in funzione del grado rischio di impatto che viene assegnato alle soglie stesse.

Le azioni correttive, così come l'andamento delle curve verranno valutati all'interno del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), al termine della fase Ante Operam.

Per la definizione delle soglie di attenzione e allarme relative agli indici IBE e EPI-D non viene prevista la normalizzazione del dato ma vengono direttamente utilizzati i valori delle classi corrispondenti. Il salto di una classe di qualità del corso d'acqua definita tramite gli indici IBE e EPI-D tra Monte e Valle indica il superamento della soglia di attenzione e il salto di due classi indica il superamento della soglia di allarme.

Per il parametro pH non viene utilizzata la curva di qualità per ricavare il VIP, il valore di  $VIP_{Monte} - VIP_{Valle}$  viene definito come la differenza tra i valori di pH di Monte e di Valle.

Per l'indice IFF si procede con la valutazione della differenza tra il valore della classe del corso d'acqua rilevata in Ante Operam e quella rilevata nella successiva fase di Post Operam. Qualora si dovesse rilevare un salto di classe imputabile direttamente alla realizzazione dell'opera, sarà necessario prevedere gli opportuni interventi di mitigazione.

In ogni caso, a partire dal Corso d'opera, l'apertura di una anomalia dovrà essere tempestivamente segnalata tramite un'apposita scheda che conterrà almeno le seguenti indicazioni:

- data di emissione, di sopralluogo e di analisi del dato;
- parametro o indice di riferimento;
- descrizione dell'impatto qualitativo rilevato;
- cause ipotizzate e possibili interferenze (descrizione delle lavorazioni in corso);
- note descrittive e eventuali foto;
- verifica dei risultati ottenuti.

La segnalazione e la gestione delle anomalie avverrà attraverso il Sistema Informativo Territoriale (SIT), in fase di implementazione.

Qualora venisse riscontrata una situazione anomala si procede come segue:

- confronto tra punto di monte e punto di valle secondo il metodo appena descritto;

- verifica della correttezza del dato anche mediante controllo della strumentazione
- eventuale ripetizione della misura;
- comunicazione ai referenti preposti di cantiere e quindi all'Organo di controllo dell'eventuale criticità riscontrata.

Nel caso in cui il parametro non presenti più anomalia (definita secondo quanto descritto sopra), si procede alla chiusura della medesima.

Qualora invece l'anomalia sia nuovamente riscontrata si procederà, in accordo con l'Organo di controllo, a tenere il parametro anomalo sotto controllo, eventualmente aumentando il numero delle campagne e verificando che il parametro rientri.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata e legata alle lavorazioni in essere, si concorderà con l'Organo di controllo se e quale azione correttiva intraprendere.

## 6 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Di seguito vengono descritte le attività di monitoraggio ambientale svolte per la campagna di ante operam.

### 6.1 Attività propedeutiche

Preliminarmente all'attività di prelievo è stato effettuato il sopralluogo in campo finalizzato alle verifiche della localizzazione dei punti. Durante tale attività sono state redatte le schede sopralluogo riportanti tutte le informazioni utili all'individuazione del punto di prelievo e l'eventuale rilocalizzazione rispetto al MA. I sopralluoghi si sono svolti nel mese di giugno 2009.

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio ante operam è stato necessario verificare in campo quanto previsto dal MA ed, in alcuni casi, è stato necessario apportare delle modifiche rispetto allo stesso. Tutte le valutazioni eseguite nel corso delle attività propedeutiche al MA sono state debitamente documentate nelle schede di sopralluogo inviate ad ARPA.

I sopralluoghi sono stati mirati, oltre che alla puntuale individuazione dei punti di monitoraggio, alla verifica delle seguenti condizioni:

- l'assenza di situazioni locali che possano disturbare le misure (scarichi industriali, scarichi civili, ecc.) nelle sezioni oggetto di indagine;
- l'assenza di derivazioni o immissioni che possano modificare sia le caratteristiche qualitative sia quantitative nel tratto compreso tra monte e valle che si vuole indagare;
- l'accessibilità al punto di prelievo per tutta la durata prevista del monitoraggio ambientale;
- il consenso della eventuale proprietà ad accedere al punto di prelievo;

- la disponibilità e la facilità all'accesso agli spazi esterni delle proprietà private da parte dei tecnici incaricati delle misure;
- sopralluogo congiunto con l'organo di controllo prima dell'inizio delle attività di monitoraggio AO per identificare in modo congiunto i punti di campionamento.

A seguito di tali verifiche si è resa opportuna una modesta rilocalizzazione dei punti di monitoraggio rispetto a quanto previsto dal MA, necessaria principalmente per favorire l'accessibilità ai punti con i mezzi necessari per eseguire i campionamenti. Tali spostamenti sono stati condivisi con l'ente di controllo prima di procedere al monitoraggio.

Durante le attività di sopralluogo (Giugno), e nuovamente nelle successive fasi di monitoraggio (Luglio e Settembre), è stato verificato che alcuni punti di monitoraggio ricadono in corsi d'acqua in secca persistente, ovvero:

- Torrente Tenore: punti di monitoraggio FIM-TE-01/FIV-TE-01 nel Comune di Cassano Magnago;
- Torrente Gradaluso: punti di monitoraggio FIM-GR-01/FIV-GR-01 nel Comune di Mozzate.

Così come previsto da MA, poiché tali corsi d'acqua non garantiscono la presenza d'acqua per almeno 240 giorni/anno, non verranno monitorati nelle successive fasi di CO e PO.

Per quanto riguarda il torrente Fontanile si è osservato che i punti di monitoraggio FIM-V-FO-01 sono situati a valle dello scarico nel torrente della barriera idraulica della discarica attiva RSU in località Cava Satima. Dall'analisi dei dati della prima campagna completa e della prima campagna del solo parametro IBE è possibile dare conferma del fatto che le caratteristiche delle acque siano riconducibili ad acqua di falda, ritenendo dunque opportuno eliminare i punti dal monitoraggio. I dati non vengono allegati in quanto non ritenuti significativi per il monitoraggio ambientale.

Si segnala che l'eliminazione del Fontanile dal monitoraggio è stata comunicata ad ARPA ed è in ottemperanza alla prescrizione n. 179.

Nella tabella successiva vengono riassunte le modifiche dei punti di monitoraggio rispetto a quanto previsto da MA.

Codifica Punto	Corso d'acqua	Comune	Provincia	Modifica	Motivazione
FIM-TE-01	Tenore	Cassano Magnago	Varese	Eliminazione	Il corso d'acqua non garantisce la presenza d'acqua per almeno 240 giorni/anno
FIV-TE-01	Tenore	Cassano Magnago	Varese	Eliminazione	Il corso d'acqua non garantisce la presenza d'acqua per almeno 240 giorni/anno
FIM-FO-01	Fontanile	Gorla Minore	Varese	Eliminazione	Le caratteristiche delle acque sono riconducibili ad acque

Codifica Punto	Corso d'acqua	Comune	Provincia	Modifica	Motivazione
					di falda derivante da emungimenti effettuati a monte del punto e scaricati nel Fontanile
FIV-FO-01	Fontanile	Golra Minore	Varese	Eliminazione	Le caratteristiche delle acque sono riconducibili ad acque di falda derivante da emungimenti effettuati a monte del punto e scaricati nel Fontanile
FIM-GR-01	Grandaluso	Mozzate	Como	Eliminazione nelle campagne di MA ante operam (eventuale monitoraggio in CO/PO)	Il corso d'acqua non garantisce la presenza d'acqua per almeno 240 giorni/anno
FIV-GR-01	Grandaluso	Mozzate	Como	Eliminazione nelle campagne di MA ante operam (eventuale monitoraggio in CO/PO)	Il corso d'acqua non garantisce la presenza d'acqua per almeno 240 giorni/anno

**Tab. 6.1/A: Modifiche rispetto al MA**

I punti di monitoraggio previsti dal MA e le successive rilocalizzazioni/eliminazioni soddisfano le prescrizioni e raccomandazioni formulate dalla regione Lombardia, dall'ente di controllo e dal CIPE in sede di approvazione del Progetto Definitivo in tutte le aree che sono risultate accessibili nel periodo di monitoraggio AO della componente in esame.

## 6.2 Attività di misura

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici specializzati che hanno provveduto a quanto necessario per la compilazione delle schede di misura e per un corretto campionamento.

Le attività di rilievo sono state svolte secondo quanto previsto nel piano di monitoraggio e riportato nella relazione generale di fase.

Le campagne complete e la prima campagna IBE hanno subito qualche ritardo a causa del verificarsi di eventi di piena e di condizioni meteo avverse. Infatti, in ottemperanza alla prescrizione CIPE n.177, dal momento che forti temporali e piene possono indurre rimaneggiamenti bentonici, è stato posto un tempo di attesa pari a tre settimane dall'evento meteorologico prima del campionamento di IBE ai fini della ricolonizzazione di substrati litici.

L'indice di funzionalità fluviale è stato monitorato a settembre. Esso è stato valutato per una lunghezza di 1 km a monte e a valle dell'interferenza con il tracciato.

Nella tabella successiva viene illustrato il programma delle attività di rilievo che sono state effettuate per la campagna di Ante Operam.

Codifica Punto	Data effettiva del prelievo				IFF
	I campagna completa	I campagna solo IBE	II campagna completa	II campagna solo IBE	
FIM-OL-01	02/09/2009	19/11/2009	27/01/2010	15/02/2010	-
FIV-OL-01	02/09/2009	19/11/2009	27/01/2010	15/02/2010	-
FIM-OL-02	-	-	-	-	29/09/2009
FIV-OL-02	-	-	-	-	29/09/2009
FIM-BO-01	20/07/2009	06/10/2009	24/11/2009	10/02/2010	-
FIV-BO-01	20/07/2009	06/10/2009	24/11/2009	10/02/2010	-

**Tab. 6.2/A: Programma delle attività di rilievo effettuate**

Come 'I campagna completa' si intendono le misure dei parametri in situ e di laboratorio per il rilievo in periodo estivo; come 'II campagna completa' si intendono le misure dei parametri in situ e di laboratorio per il rilievo in periodo invernale. A seguito delle attività di campo, i campioni prelevati sono stati portati in laboratorio per l'esecuzione delle analisi previste.

Il laboratorio esecutore delle analisi è Labanalysis S.r.l. certificato Sinal dal 1994- certificato nr. 0077.

Le analisi dei campioni sono state svolte tra la fine di luglio 2009 e il mese di febbraio 2010. Successivamente i risultati delle analisi sono stati analizzati secondo quanto previsto.

### 6.3 Attività di audit

ARPA Lombardia, in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale, è stata presente durante i campionamenti realizzati in data 20/07/2009 relativi alla prima campagna completa sui punti di monitoraggio FIM-V-BO-01, oltre che ad alcuni sopralluoghi.

## 7 ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI

Di seguito si illustrano i risultati ottenuti dai rilievi effettuati nell'ambito del monitoraggio ante operam per la componente in esame.

Si fa osservare che il simbolo "<" (minore di) indica che il valore rilevato è inferiore al limite di quantificazione (es Idrocarburi totali <5 significa che la concentrazione rilevata di idrocarburi nel campione è inferiore al limite di quantificazione pari a 5).

Codifica Punto	Data prelievo	Portata	Temp. Acqua	OD	Redox (mV)	pH	Conducibilità	Torbidità
		(m3/s)	(°C)	(% di saturazione)	(mV)	-	(µS/cm)	(NTU)
FIM-OL-01	02/09/2009	0,62	20,3	98,5	151	8,12	675	2,35
FIV-OL-01	02/09/2009	1,13	19,9	94,5	140	8,1	640	2,13
FIM-BO-01	20/07/2009	0,19	19,6	44,8	184	7,46	584	3,95
FIV-BO-01	20/07/2009	0,06	19,3	51,2	213	7,52	604	4,27

**Tab. 7/A: Dati I campagna completa – parametri In situ**

Codifica Punto	Data prelievo	SST	Cloruri	Solfati	Idrocarburi Totali	Azoto Ammoniacale	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non anionici	Alluminio	Ferro	Cromo	COD	Escherichia Coli
		mg/l	mg/l	mg/l	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)
FIM-OL-01	02/09/2009	1	33,7	26,9	<9	<0,05	<0,05	<0,03	13,6	<50	6,9	19	6000
FIV-OL-01	02/09/2009	7	32,4	26,4	<9	<0,05	0,22	<0,03	13,6	<50	5,9	29	3000
FIM-BO-01	20/07/2009	3	62	31,9	41,5	<0,05	<0,05	<0,03	19,2	<50	5,9	19	3700
FIV-BO-01	20/07/2009	3	68,3	33,8	59,4	<0,05	<0,05	<0,03	18	<50	5,6	20	1900

**Tab. 7/B: Dati I campagna completa – parametri di laboratorio**

Codifica Punto	Data prelievo	IBE	EPI-D
		-	-
FIM-OL-01	02/09/2009	IV	IV
FIV-OL-01	02/09/2009	IV	III-IV
FIM-BO-01	20/07/2009	V	III
FIV-BO-01	20/07/2009	V	III

**Tab. 7/C: Dati I campagna completa – parametri in situ/di laboratorio**



Codifica Punto	Data prelievo	Portata	Temp. Acqua	OD	Redox (mV)	pH	Conducibilità	Torbidità
		(m3/s)	(°C)	(% di saturazione)	(mV)	-	(µS/cm)	(NTU)
FIM-OL-01	27/01/2010	1,79	5,5	85,8	194	8,27	666	3,3
FIV-OL-01	27/01/2010	2,65	5,7	83,2	176	8,37	681	5,46
FIM-BO-01	24/11/2009	0,17	11,9	45,9	172	7,68	699	1,92
FIV-BO-01	24/11/2009	0,08	11,6	56,1	172	7,81	705	1,9

Tab. 7/D: Dati II campagna completa – parametri In situ

Codifica Punto	Data prelievo	SST	Cloruri	Solfati	Idrocarburi Totali	Azoto Ammoniacale	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non anionici	Alluminio	Ferro	Cromo	COD	Escherichia Coli
		(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(UFC/100 ml)
FIM-OL-01	27/01/2010	6	41,3	22,9	<5	<0,05	<0,05	<0,03	14,5	<50	<5	14	40
FIV-OL-01	27/01/2010	7	43	22,4	22,4	<0,05	<0,05	<0,03	11,5	<50	<5	16	50
FIM-BO-01	24/11/2009	1	74,9	41,7	59,4	<0,05	<0,05	<0,03	17,8	137	<5	26	1500
FIV-BO-01	24/11/2009	1	75,8	41,4	49,8	<0,05	<0,05	<0,03	22	130	5,2	26	480

Tab. 7/E: Dati II campagna completa – parametri di laboratorio

Codifica Punto	Data prelievo	IBE	EPI-D
		-	-
FIM-OL-01	27/01/2010	IV-III	IV
FIV-OL-01	27/01/2010	IV	IV
FIM-BO-01	24/11/2009	V	IV
FIV-BO-01	24/11/2009	V	IV-V

Tab. 7/F: Dati II campagna completa – parametri in situ/di laboratorio

Codifica Punto	I campagna solo IBE		II campagna solo IBE	
	Data prelievo	-	Data prelievo	
FIM-OL-01	19/11/2009	III	15/02/2010	III
FIV-OL-01	19/11/2009	III	15/02/2010	III
FIM-BO-01	06/10/2009	V	10/02/2010	V
FIV-BO-01	06/10/2009	V	10/02/2010	V

**Tab. 7/G: Dati campagne di solo IBE**

Codifica Punto	Tratto	Punteggio		Classe di Qualità	
		SX	DX-	SX	DX
FIV-OL-02/ FIM-OL-02	1	65	80	IV	IV
	2	116	146	III-IV	III
	3	106	163	III-IV	III
	4	147	190	III	II-III
	1i	102	93	III-IV	IV
	2i	75	87	IV	IV
	3i	125	97	III	IV

**Tab. 7/H Dati IFF**

Dai rilievi effettuati i dati relativi alle due campagne complete risultano confrontabili.

Per quanto riguarda il **fiume Olona** si osserva che la portata in corrispondenza del punto di monte è inferiore a quella di valle in entrambe le campagne. Le due sezioni monitorate possiedono una morfologia differente. La sezione di monte, situata a monte della diramazione, è caratterizzata da argini artificiali costituiti da massi, fondo con vegetazione e movimento di materiale. La distanza tra la sezione di rilevamento della portata del FIM-OL-01 e il punto di diramazione del corso d'acqua è di circa 10 m e proprio in questo tratto di pochi metri la sezione del fiume si allarga.

E' stata valutata la possibilità di misurare la portata del punto FIM-OL-01 in una sezione più a monte, tuttavia tale scelta è stata successivamente scartata in quanto le risultanze del monitoraggio avrebbero presumibilmente risentito della presenza di uno scarico nei pressi dell'esistente ponte di legno.

La sezione di valle, situata a valle del ricongiungimento, risulta invece con alveo regolare ed è caratterizzata da argini artificiali costituiti da massi e fondale sabbioso. Tali differenze possono incidere sul valore rilevato di portata. Infatti il tratto di monte possiede una superficie bagnata superiore e una scabrezza inferiore, data l'irregolarità del fondale e la presenza di materiale in movimento. Inoltre la sezione di monte si allarga in pochi metri per dare spazio alla diramazione. Questi fattori influenzano notevolmente i valori di portata.

E' da segnalare inoltre che non sono stati rilevati scarichi intermedi tra il punto di monte e quello di valle.

Nella fase di Corso d'opera si valuterà la possibilità di calcolare la portata per il punto FIM-OL-01 come sommatoria di valori registrati sui due rami in sezioni immediatamente a valle della diramazione, qualora si riterrà tale parametro determinante per i risultati delle l'attività di monitoraggio della componente.

Inoltre, per il corso d'acqua FIM-V-OL-01 si possono osservare valori di E.Coli abbastanza elevati registrati nella prima campagna di monitoraggio, soprattutto nel punto di monte. Si ritiene che tali valori siano dovuti sia alla presenza di uno scarico immediatamente a monte del punto FIM-OL-01, sia alla temperatura elevata in fase di campionamento (circa 20°), entrambi cause della riproduzione di tali organismi. Si ritiene pertanto che i valori elevati siano influenzati da un fenomeno locale.

In merito all'analisi dell'IFF sul punto FIM-OL-02/FIV-OL-02 si registra mediamente un giudizio di funzionalità 'mediocre - scadente'. Il risultato migliore, 'buono – mediocre', viene registrato in sponda destra sul Tratto 4 che è localizzato tra il punto di monte FIM-OL-02 e la diramazione in corrispondenze del ponte di legno. Per maggiori dettagli circa le risultanze dell'IFF si rimanda all'Allegato 1.

Per quanto riguarda il **torrente Bozzente** si può osservare che il valore di portata nel punto di valle in entrambe le campagne è inferiore (circa la metà) del valore nel punto di monte. Si osserva che sia la sezione di monte che la sezione di valle sono caratterizzate da un battente idraulico limitato (circa 10-15 cm) e dalla presenza di rocce affioranti. La misura risulta quindi maggiormente influenzata dall'errore strumentale che può essere causa dei valori di portata rilevati.

Si segnala inoltre che durante le campagne di monitoraggio in oggetto non sono state rilevate derivazioni dal corso d'acqua a scopi irrigui e/o industriali. Tale aspetto sarà comunque oggetto di ulteriore verifica nelle successive campagne.

Inoltre, per il **torrente Bozzente** occorre evidenziare una concentrazione molto bassa, inferiore al 60% di saturazione, di ossigeno disciolto per entrambe le sezioni e per entrambi i rilievi. Tali valori rilevano una compromissione della vita acquatica del torrente, come rilevano anche le risultanza relative all'IBE. Nella seconda campagna si rileva inoltre la presenza di concentrazioni di ferro. Lo stesso parametro nella prima campagna risultava al di sotto del limite di quantificazione. Tale situazione si riscontrata in entrambi i punti di monitoraggio FIM-BO-01/FIV-BO-01, evidenziando una concentrazione maggiore nel punto di monte FIM-BO-01.

Di seguito si illustrano i risultati ottenuti con l'utilizzo del metodo VIP. Come già sottolineato, lo scopo dell'applicazione di tale metodo in fase di ante operam è di testare la validità delle curve proposte per il territorio oggetto di monitoraggio.

In rosso sono evidenziati il superamento della soglia di allarme, in azzurro il superamento della soglia di attenzione, in giallo anomalia di rilievo (così come definite al 5.1). Si ricorda che per quanto riguarda il parametro IFF tale analisi verrà effettuata tramite il confronto AO / PO.

Codifica Punto	Data rilievo	Ossigeno		pH		Conducibilità (µS/cm)	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-OL-01	02/09/2009	9,85	0,40	8,12	0,02	5,48	-0,11
FIV-OL-01	02/09/2009	9,45		8,10		5,58	
FIM-BO-01	20/07/2009	3,58	-0,54	7,46	-0,06	5,75	0,06
FIV-BO-01	20/07/2009	4,12		7,52		5,69	

**Tab. 9/I: Analisi VIP - I campagna completa – parametri In situ**

Codifica Punto	Data rilievo	SST (mg/l)		Cloruri (mg/l)		Solfati (mg/l)		Idrocarburi Totali (µg/l)		Azoto ammoniacale (mg/l)		Tensioattivi anionici(mg/l)		Tensioattivi non ionici (mg/l)		Alluminio (µg/l)		Cromo (µg/l)		COD mg/l O2		Escherichia Coli (UFC/100ml)	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-OL-01	02/09/2009	10,00	0,20	3,72	-0,04	7,75	-0,07	10,00	0,00	9,43	0,00	10,00	5,20	10,00	0,00	9,14	0,00	8,99	-0,23	5,20	1,52	5,87	-1,13
FIV-OL-01	02/09/2009	9,80		3,76		7,81		10,00		9,43		4,80		10,00		9,14		9,22		3,68		7,00	
FIM-BO-01	20/07/2009	10,00	0,00	2,82	0,20	7,08	0,25	7,64	0,76	9,43	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	8,58	-0,12	9,22	-0,07	5,20	0,20	6,65	-0,90
FIV-BO-01	20/07/2009	10,00		2,61		6,83		6,87		9,43		10,00		10,00		8,70		9,29		5,00		7,55	

**Tab 9/L: Analisi VIP - I campagna completa – parametri di laboratorio**

**Tab. 9/M: Analisi VIP - I campagna completa – parametri in situ/di laboratorio**

Codifica Punto	Data rilievo	Ossigeno		pH		Conducibilità (µS/cm)	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-OL-01	27/01/2010	8,58	0,26	8,27	-0,10	5,50	0,04
FIV-OL-01	27/01/2010	8,32		8,37		5,46	
FIM-BO-01	24/11/2009	3,67	-0,94	7,68	-0,13	5,40	0,02
FIV-BO-01	24/11/2009	4,61		7,81		5,39	

**Tab. 9/N: Analisi VIP - II campagna completa – parametri In situ**

Codifica Punto	Data rilievo	SST (mg/l)		Cloruri (mg/l)		Solfati (mg/l)		Idrocarburi Totali (µg/l)		Azoto ammoniacale (mg/l)		Tensioattivi anionici(mg/l)		Tensioattivi non ionici (mg/l)		Alluminio (µg/l)		Cromo (µg/l)		COD mg/l O2		Escherichia Coli (UFC/100ml)	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-OL-01	27/01/2010	9,90	0,10	3,48	0,05	8,28	-0,07	10,00	0,93	9,43	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	9,05	-0,30	9,43	0,00	6,40	0,60	9,60	0,10
FIV-OL-01	27/01/2010	9,80		3,42		8,35		9,07		9,43		10,00		9,35		9,43		5,80		9,50			
FIM-BO-01	24/11/2009	10,00	0,00	2,40	0,03	5,95	-0,01	6,87	-0,14	9,43	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	8,72	0,42	9,43	0,05	3,92	0,00	7,75	-0,83
FIV-BO-01	24/11/2009	10,00		2,37		5,96		7,02		9,43		10,00		8,30		9,38		3,92		8,58			

**Tab. 9/O: Analisi VIP - II campagna completa – parametri di laboratorio**

L'analisi con il metodo VIP conferma quanto esposto precedentemente relativamente alle concentrazioni di ossigeno disciolto. I valori normalizzati del parametro Ossigeno Disciolto per il torrente Bozzente, infatti, non superano 4,61, rilevando una scarsa ossigenazione delle acque.

Si denotano inoltre per entrambi i corsi d'acqua (Torrente Bozzente ed Olona) valori di VIP molto bassi per i Cloruri e VIP inferiori a 6 per i parametri COD e conducibilità.

Le analisi con il metodo VIP rilevano la presenza di alcune anomalie nella prima campagna completa (rilievo del 02/09/2009) per i punti FIM-V-OL-01 sul fiume Olona:

- Superamento soglia di allarme ( $\Delta$ VIP pari a 5,20) per i tensioattivi anionici;
- Superamento della soglia di attenzione per il parametro COD;
- Anomalia di rilievo per il parametro Escherichia Coli.

Per quanto riguarda quest'ultima, non si ritiene di gestire tale anomalia di rilievo poiché causata da un fenomeno locale.

Relativamente al superamento delle soglie di attenzione e di allarme rispettivamente per il COD e per i tensioattivi anionici per la prima campagna completa sul fiume Olona (FIM-V-OL-01), è ipotizzabile un'alterazione locale della qualità delle acque avvenuta in periodo antecedente al rilievo in prossimità del punto di valle.

Si segnala che l'anomalia di rilievo ed entrambi i superamenti di soglia sono comunque tutti rientrati nella seconda campagna completa del 27/01/2010.

Il metodo VIP non evidenzia sostanziali criticità non già evidenziate dai valori delle misure nel singolo punto prima della normalizzazione.

## 8 CONCLUSIONI

Il monitoraggio della componente si è svolto nelle modalità riportate dal MA. Le due campagne complete e la prima campagna IBE hanno subito qualche ritardo a causa del verificarsi di eventi di piena e di condizioni meteo avverse. Infatti da prescrizione CIPE n. 177, è stato posto un tempo di attesa pari a tre settimane dall'evento meteorologico avverso prima di procedere al campionamento di IBE ai fini della ricolonizzazione di substrati litici.

A seguito delle attività di sopralluogo (Giugno) e nuovamente nelle successive fasi di monitoraggio, (Luglio e Settembre) è stato verificato che alcuni punti di monitoraggio (Tenore e Gradaluso) ricadono in corsi d'acqua in secca persistente (presenza d'acqua inferiore a 240 giorni/anno) e pertanto non sono oggetto di monitoraggio. Per quanto riguarda il torrente Fontanile si è osservato che i punti di monitoraggio FIM-V-FO-01 nel Comune di Gorla Minore, sono situati a valle dello scarico nel torrente della barriera idraulica della discarica attiva RSU in località Cava Satima. Come riportato nei paragrafi precedenti, è stato ritenuto opportuno eliminare i punti dal monitoraggio. Tali modifiche sono state comunicate ad ARPA.

Dai risultati ottenuti si riscontra la presenza di anomalie per il rilievo sulla coppia di punti FIM-V-OL-01 relativi al fiume Olona nell'ambito della prima campagna completa (rilievo del 02/09/2009). Si tratta di un superamento della soglia di allarme per il parametro tensioattivi anionici e superamento della soglia di attenzione per il parametro COD. Le anomalie sono comunque rientrate nella seconda campagna completa del 27/01/2010.

Per il torrente Bozzente, si osserva che i valori normalizzati del parametro Ossigeno Disciolto non superano 4,61, rilevando una scarsa ossigenazione delle acque. Inoltre si denotano valori di VIP molto bassi per i Cloruri e VIP inferiori a 6 per i parametri COD e conducibilità.

## ALLEGATI

### Allegato 1 – Schede di restituzione dati



Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIM-OL-01

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	<b>Tratta A e Viabilità Connessa</b>		
Comune	Fagnano Olona	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	376 m	Progressiva di Progetto:	km 4+100
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°39'42.92"	E: 8°53'11.30"	H: 219.2	X: 1491185.38 Y: 5056506.48

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

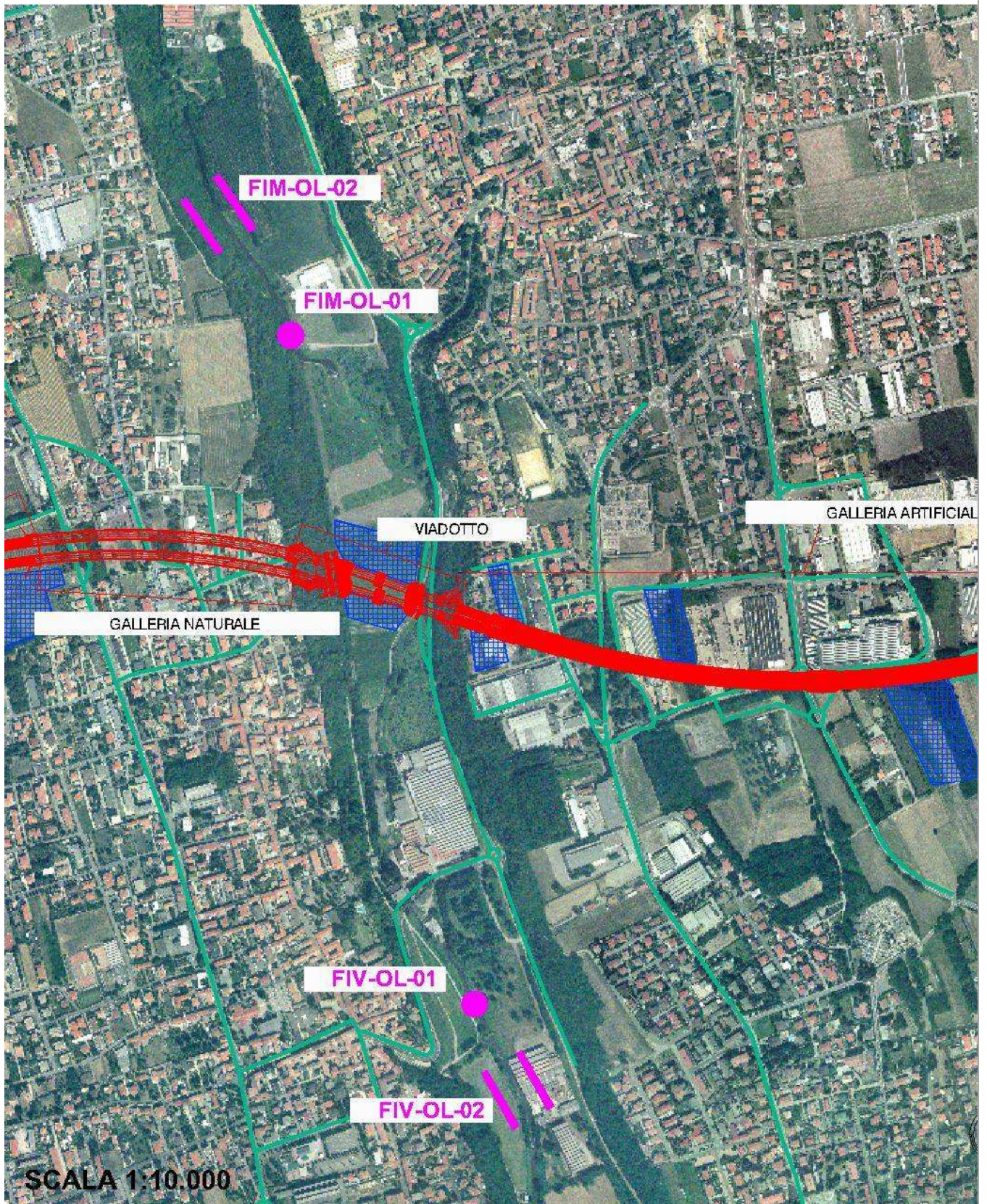
Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale	✓	Cantiere	✓
Attività produttiva	✓	Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	
Cascina, fabbricato rurale		PLIS	✓	Galleria Artificiale	
Aree degradate		Bosco		Trincea	
Scuola		Corso d'acqua	✓	Rilevato	
Ospedale		Falda		Viadotto	✓
Nucleo/edificio di interesse storico		Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici		Svincolo	
Cimitero				Area di servizio	

## Descrizione del corso d'acqua

Il sistema idrografico del fiume Olona interessa il territorio compreso tra il fiume Lambro, in sinistra idrografica, e il Ticino, posto in destra. L'Olona nasce a nord di Varese a circa 1000 m s.l.m. Il bacino ha un'estensione di circa 911 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da due zone chiaramente distinte dal punto di vista morfologico-territoriale: la zona montana, che ha come limite la sezione di Ponte Gurone e la zona pianeggiante, estesa fino alla sezione di chiusura. La parte montana del bacino sottende un territorio prevalentemente agricolo e boschivo; il ramo occidentale è rappresentato dall'Olona vero e proprio ed attraversa aree molto urbanizzate. Il tracciato attraversa il fiume in corrispondenza della chilometrica 4+100 circa su viadotto. Nel tratto oggetto di monitoraggio il fiume attraversa il PLIS Parco del Medio Olona. Il punto di prelievo si trova a circa 376 m rispetto all'intersezione con il tracciato. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-OL-01, ubicato idrologicamente a valle, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

## Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

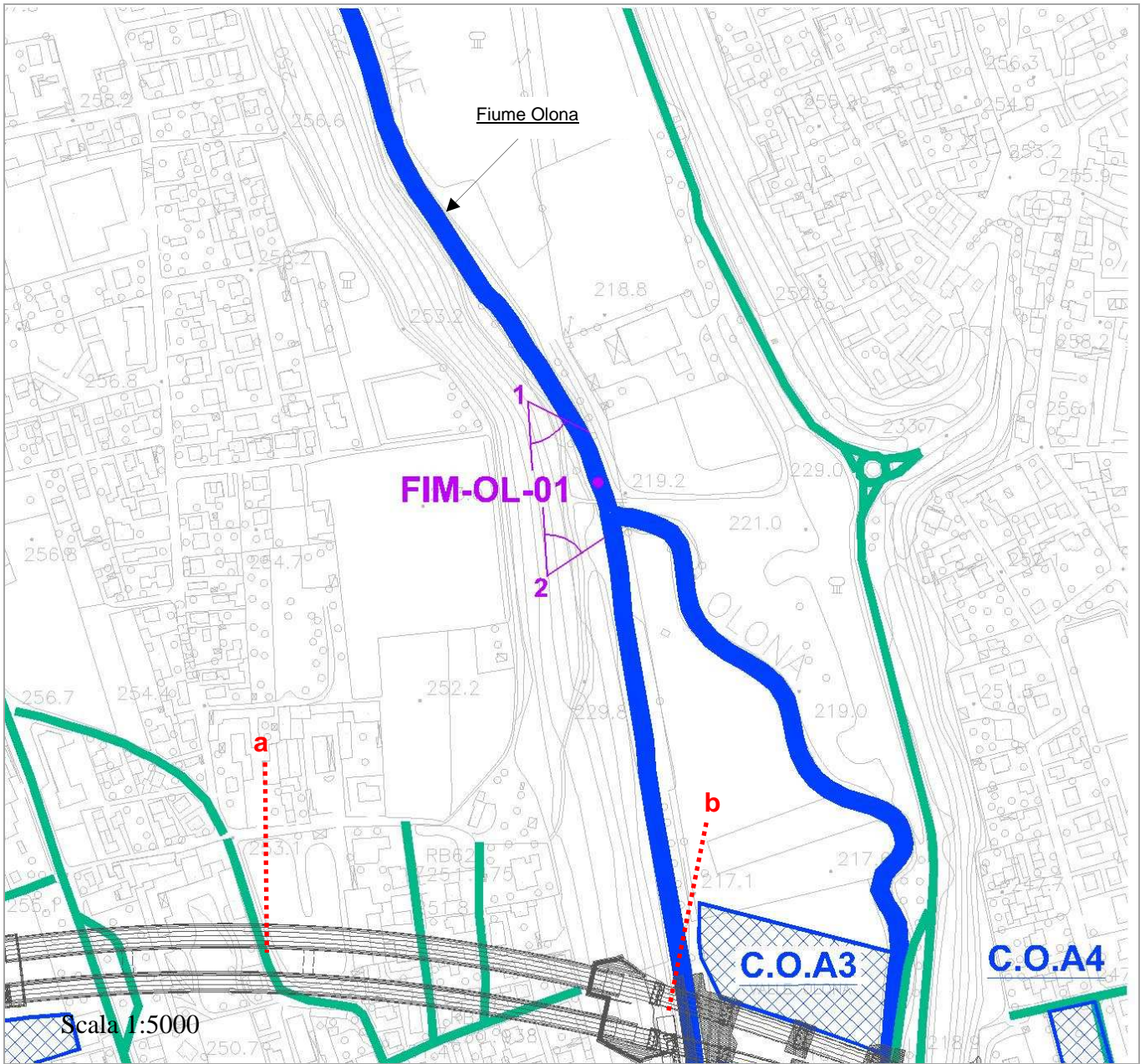
FIM-OL-01



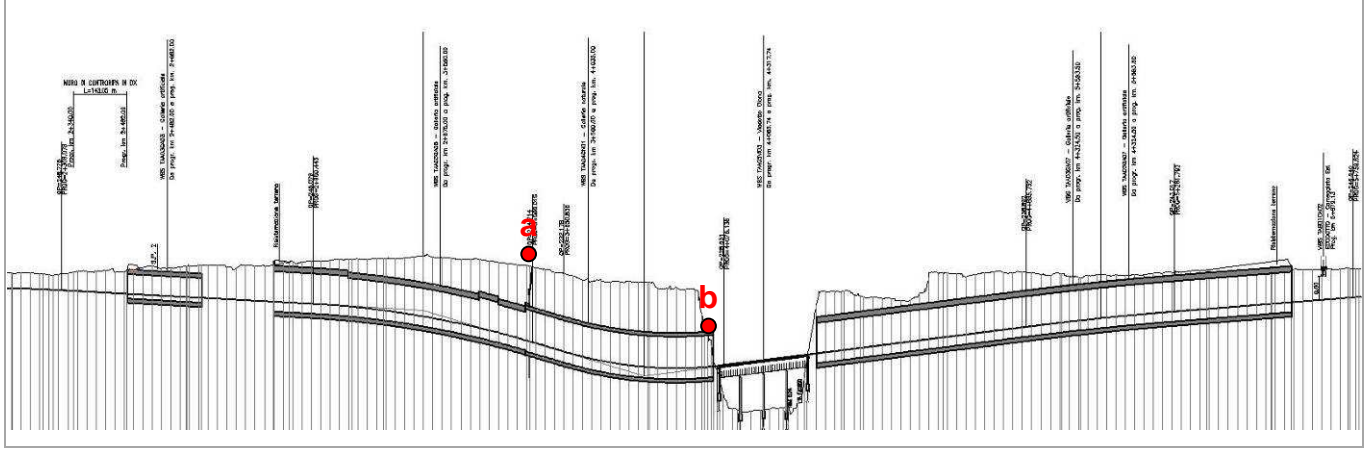
Legenda ■ Tracciato ■ Cantiere ■ Campo base ■ Viabilità di cantiere ■ Cave ■ Punto monitoraggio

## Planimetria di Dettaglio

FIM-OL-01



Legenda	
<span style="color: blue;">■</span> Cantiere	<span style="color: black;">■</span> Tracciato
<span style="color: green;">■</span> Cave di recupero	<span style="color: blue;">■</span> Corso d'acqua
<span style="color: green;">■</span> Viabilità di cantiere	<span style="color: purple;">■</span> Punto di monitoraggio
<span style="color: red;">■</span> Campo base	<span style="color: yellow;">■</span> Cave estrattive



## Rilievi fotografici

FIM-OL-01



FOTO 1 Vista dal ponte di legno della diramazione del corso d'acqua. Il rilievo si effettua a monte di tale diramazione.

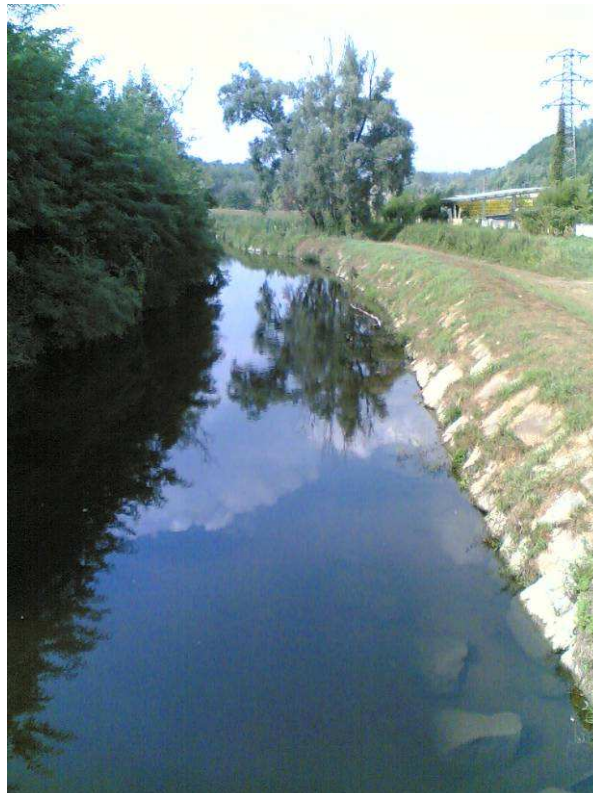


FOTO 2 Vista dalla sponda destra verso nord-est

## Scheda di sintesi

**FIM-OL-01**

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	02/09/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	19/11/2009
II campagna completa	2010	AO	27/01/2010
II campagna solo IBE	2010	AO	15/02/2010

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 376 m a monte rispetto al tracciato in progetto. In questo tratto il fiume scorre all'interno della valle dell'Olona nel PLIS Parco del Medio Olona. L'area circostante è caratterizzata da prati e filari; i pendii della valle sono ricoperti da bosco. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arboree non riparie di ampiezza variabile tra i 5 e i 30 m per la sponda in destra idrologica. La sponda in sinistra idrologica non presenta una fascia di vegetazione perifluviale. Le rive presentano un sottile strato erboso vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi risultano frequenti in sponda destra, mentre trascurabili in quella sinistra. A valle del punto di monte il fiume si dirama per poi ricongiungersi prima del punto di valle.

### Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto si trova nel comune di Fagnano Olona. Dal comune di Fagnano Olona occorre prendere via Colombo, quindi dopo essere entrati nel comune di Gorla Maggiore proseguire su via per Fagnano. Imboccando sulla destra via Vecchia Posta, dopo pochi metri è possibile lasciare il mezzo. Si prosegue poi sulla strada ciclabile fino all'arrivo sul fiume. Il rilievo viene effettuato a valle dello scarico presente in corrispondenza del ponte di legno.

### Strumentazione adottata

Sonda multiparametrica MULTI-340i (pH, Temperatura, Ossigeno disciolto, Conduttività elettrica, Potenziale RedOx)  
 Torbidimetro TURB 355 IR (sorgente di luce: raggi infrarossi; calibrazione automatica a tre punti, 3 standard di calibrazione (0.02/10.0/1000 NTU/FNU); range di misura 0.01-1100NTU)  
 Mulinello per portata;

Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0.23x0.22 m, area di campionamento pari a 0.05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

Contenitore da 2 l (vetro) per Idrocarburi  
 Contenitore 1 l (vetro) per STS cloruri e solfati  
 Contenitori 1 l (vetro) per Tensioattivi anionici e non anionici  
 Contenitore 1 l (vetro) per COD e azoto ammoniacale  
 Contenitore 500 ml (sterile) per parametri biologici

### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

Data rilievo	Condizioni meteo settimana precedente
02/09/2009	Precipitazioni, pioggia il 30/8, temperatura media 23,5 °C, umidità media circa 66.6%.
19/11/2009	Precipitazioni lievi 15/11 e 16/11, temperatura media 9°C, umidità media 80%
27/01/2009	Precipitazioni lievi il 25/1, neve il 26/1, temperatura media -1 °C, umidità media circa 94.4%.
15/02/2009	Precipitazione lieve 9/02, temperatura media 2°C, umidità media 85%

## Scheda risultati

**FIM-OL-01**

### Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m <sup>3</sup> /s	0,62	1.786
Temperatura dell'acqua	°C	20,3	5.5
Ossigeno disciolto	%	98,5	85.8
Potenziale RedOx	mV	151	194
pH	-	8,12	8.27
Conducibilità	µS/cm	675	666
Torbidità	NTU	2,35	3.3

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	1	6.0
Cloruri	Cl- mg/l	33,7	41.3
Solfati	SO <sub>4</sub> -mg/l	26,9	22.9
Idrocarburi Totali	µg/l	<9	<5
Azoto Ammoniacale	NH <sub>4</sub> mg/l	<0,05	<0.05
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,05	<0.05
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0.03
Alluminio	µg/l	13,6	14.5
Ferro	µg/l	<50	<50
Cromo	µg/l	6,9	<5
COD	mg/l O <sub>2</sub>	19	14.0
Escherichia Coli	UFC/100 ml	6000	40.0

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
EPI-D	-	IV	IV-
IBE	-	IV	IV-III

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna solo IBE	II campagna solo IBE
IBE	-	III	III

### Note

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIV-OL-01

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	<b>Tratta A e Viabilità Connessa</b>		
Comune	Solbiate Olona	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	650 m	Progressiva di Progetto:	km 4+100
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°39'3.80"	E: 8°53'26.64"	H: 215.7	X: 1491518.99 Y: 5055295.88

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

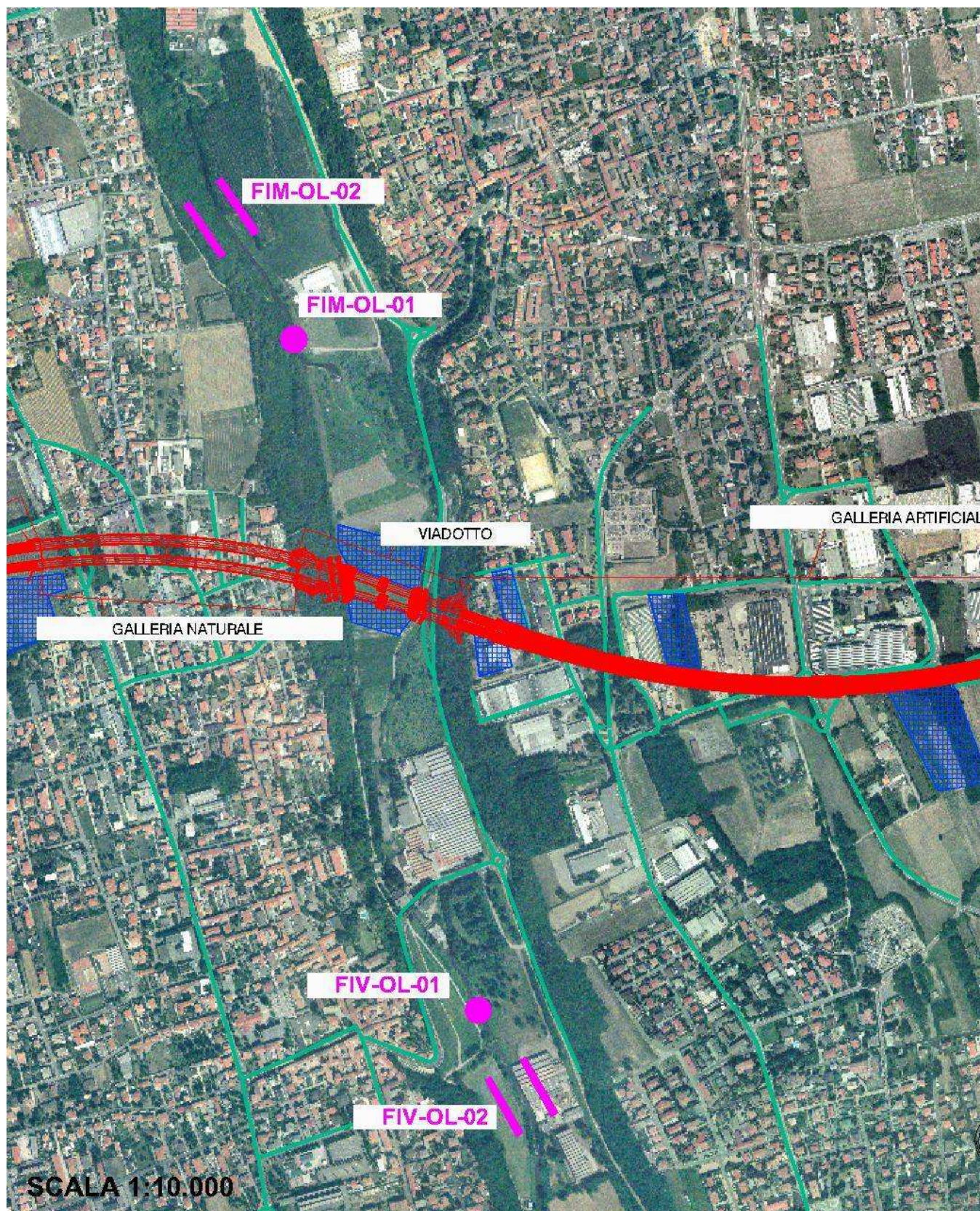
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico-ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico-ambientale	Cantiere ✓
Attività produttiva	Parco regionale	Area Tecnica
Residenziale	Riserva Naturale/SIC/ZPS	Galleria naturale
Cascina, fabbricato rurale	PLIS ✓	Galleria Artificiale
Aree degradate	Bosco	Trincea
Scuola	Corso d'acqua ✓	Rilevato
Ospedale	Falda	Viadotto ✓
Nucleo/edificio di interesse storico	Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici	Svincolo
Cimitero		Area di servizio

## Descrizione del corso d'acqua

Il sistema idrografico del fiume Olona interessa il territorio compreso tra il fiume Lambro, in sinistra idrografica, e il Ticino, posto in destra. L'Olona nasce a nord di Varese a circa 1000 m s.l.m. Il bacino ha un'estensione di circa 911 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da due zone chiaramente distinte dal punto di vista morfologico-territoriale: la zona montana, che ha come limite la sezione di Ponte Gurone e la zona pianeggiante, estesa fino alla sezione di chiusura. La parte montana del bacino sottende un territorio prevalentemente agricolo e boschivo; il ramo occidentale è rappresentato dall'Olona vero e proprio ed attraversa aree molto urbanizzate. Il tracciato attraversa il fiume in corrispondenza della chilometrica 4+100 circa su viadotto. Nel tratto oggetto di monitoraggio il fiume attraversa il PLIS Parco del Medio Olona. Il punto di prelievo si trova a circa 650 m rispetto all'intersezione con il tracciato. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIM-OL-01, ubicato idrologicamente a monte, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

## Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

FIV-OL-01



Legenda

■ Tracciato

■ Cantiere

■ Campo base

■ Viabilità di cantiere

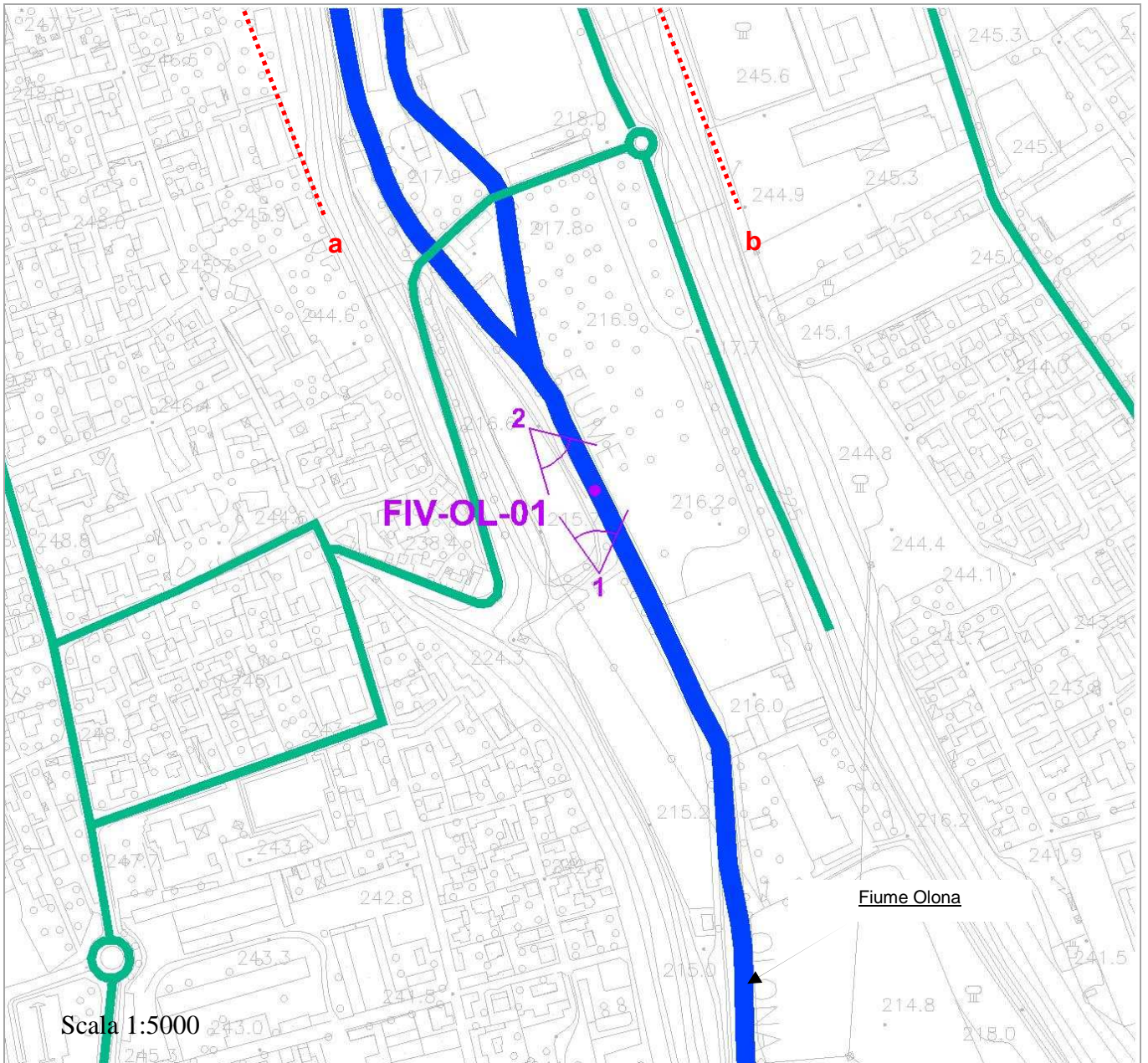
■ Cave

■ Punto monitoraggio

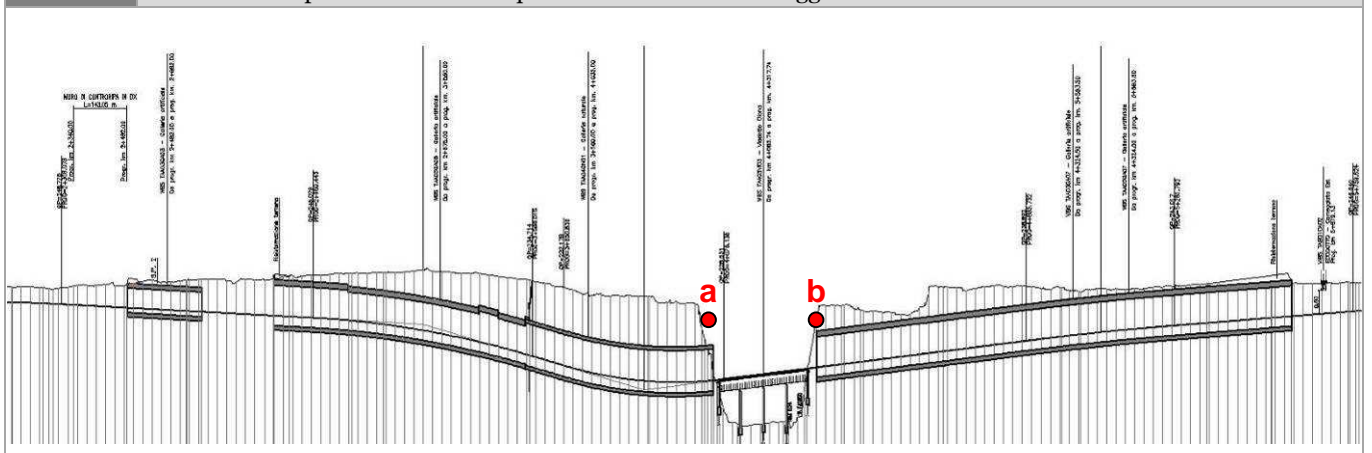


## Planimetria di Dettaglio

FIV-OL-01



Legenda	
<span style="color: blue;">■</span> Cantiere	<span style="color: black;">■</span> Tracciato
<span style="color: green;">■</span> Cave di recupero	<span style="color: blue;">■</span> Corso d'acqua
<span style="color: green;">■</span> Viabilità di cantiere	<span style="color: purple;">■</span> Punto di monitoraggio
<span style="color: red;">■</span> Campo base	<span style="color: yellow;">■</span> Cave estrattive



## Rilievi fotografici

FIV-OL-01



FOTO 1 Vista dalla sponda destra verso nord



FOTO 2 Vista dalla sponda destra verso sud-est

## Scheda di sintesi

**FIV-OL-01**

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	02/09/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	19/11/2009
II campagna completa	2010	AO	27/01/2010
II campagna solo IBE	2010	AO	15/02/2010

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 650 m a valle rispetto al tracciato in progetto. In questo tratto il fiume scorre all'interno della valle dell'Olona nel PLIS Parco del Medio Olona. L'area circostante è caratterizzata da prati e filari discontinui; i pendii della valle sono ricoperti da bosco. A valle del punto di monte il fiume si dirama per poi ricongiungersi prima del punto di valle. Il fiume in corrispondenza del punto di monitoraggio confina in sponda sinistra con una zona industriale dimessa. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arboree non riparie di ampiezza di 2 m circa per la sponda in destra idrologica, mentre in sponda sinistra la vegetazione è pressoché assente. Le rive risultano nude e i fenomeni erosivi risultano frequenti e in alcuni punti anche molto evidenti.

### Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto si trova nel comune di Solbiate Olona. Dal comune di Gorla Maggiore occorre prendere via per Solbiate, quindi arrivati alla rotatoria prendere la prima uscita corrispondente a via Tobler. Non appena superato il corso d'acqua è possibile lasciare il mezzo e proseguire sulla strada ciclopedonale (stessa accessibilità del punto di monitoraggio FIV-OL-02). Il punto si trova a circa 250 m dall'inizio della strada ciclopedonale.

### Strumentazione adottata

Sonda multiparametrica MULTI-340i (pH, Temperatura, Ossigeno disciolto, Conduttività elettrica, Potenziale RedOx)  
 Torbidimetro TURB 355 IR (sorgente di luce: raggi infrarossi; calibrazione automatica a tre punti, 3 standard di calibrazione (0.02/10.0/1000 NTU/FNU); range di misura 0.01-1100NTU)  
 Mulinello per portata;

Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0.23x0.22 m, area di campionamento pari a 0.05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

Contenitore da 2 l (vetro) per Idrocarburi  
 Contenitore 1 l (vetro) per STS cloruri e solfati  
 Contenitori 1 l (vetro) per Tensioattivi anionici e non anionici  
 Contenitore 1 l (vetro) per COD e azoto ammoniacale  
 Contenitore 500 ml (sterile) per parametri biologici

### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

Data rilievo	Condizioni meteo settimana precedente
02/09/2009	Precipitazioni, pioggia il 30/8, temperatura media 23,5 °C, umidità media circa 66.6%.
19/11/2009	Precipitazioni lievi 15/11 e 16/11, temperatura media 9°C, umidità media 80%
27/01/2009	Precipitazioni lievi il 25/1, neve il 26/1, temperatura media -1 °C, umidità media circa 94.4%.
15/02/2009	Precipitazione lieve 9/02, temperatura media 2°C, umidità media 85%

## Scheda risultati

**FIV-OL-01**

### Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m <sup>3</sup> /s	1,13	2.65
Temperatura dell'acqua	°C	19,9	5.7
Ossigeno disciolto	%	94,5	83.2
Potenziale RedOx	mV	140	176
pH	-	8,1	8.37
Conducibilità	µS/cm	640	681
Torbidità	NTU	2,13	5.46

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	7	7.0
Cloruri	Cl- mg/l	32,4	43.0
Solfati	SO <sub>4</sub> -mg/l	26,4	22.4
Idrocarburi Totali	µg/l	<9	22.4
Azoto Ammoniacale	NH <sub>4</sub> mg/l	<0,05	<50
Tensioattivi anionici	mg/l	0,22	<0.05
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0.03
Alluminio	µg/l	13,6	11.5
Ferro	µg/l	<50	<50
Cromo	µg/l	5,9	<5
COD	mg/l O <sub>2</sub>	29	16.0
Escherichia Coli	UFC/100 ml	3000	50.0

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
EPI-D	-	III-IV	IV
IBE	-	IV	IV

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna solo IBE	II campagna solo IBE
IBE	-	III	III

### Note

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIV-OL-02

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	<b>Tratta A e Viabilità Connessa</b>		
Comune	Solbiate Olona	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	720 m	Progressiva di Progetto:	km 4+100
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°38'55.42"	E: 8°53'31.87"	H: 215.2	X: 1491613.74 Y: 5055071.26

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

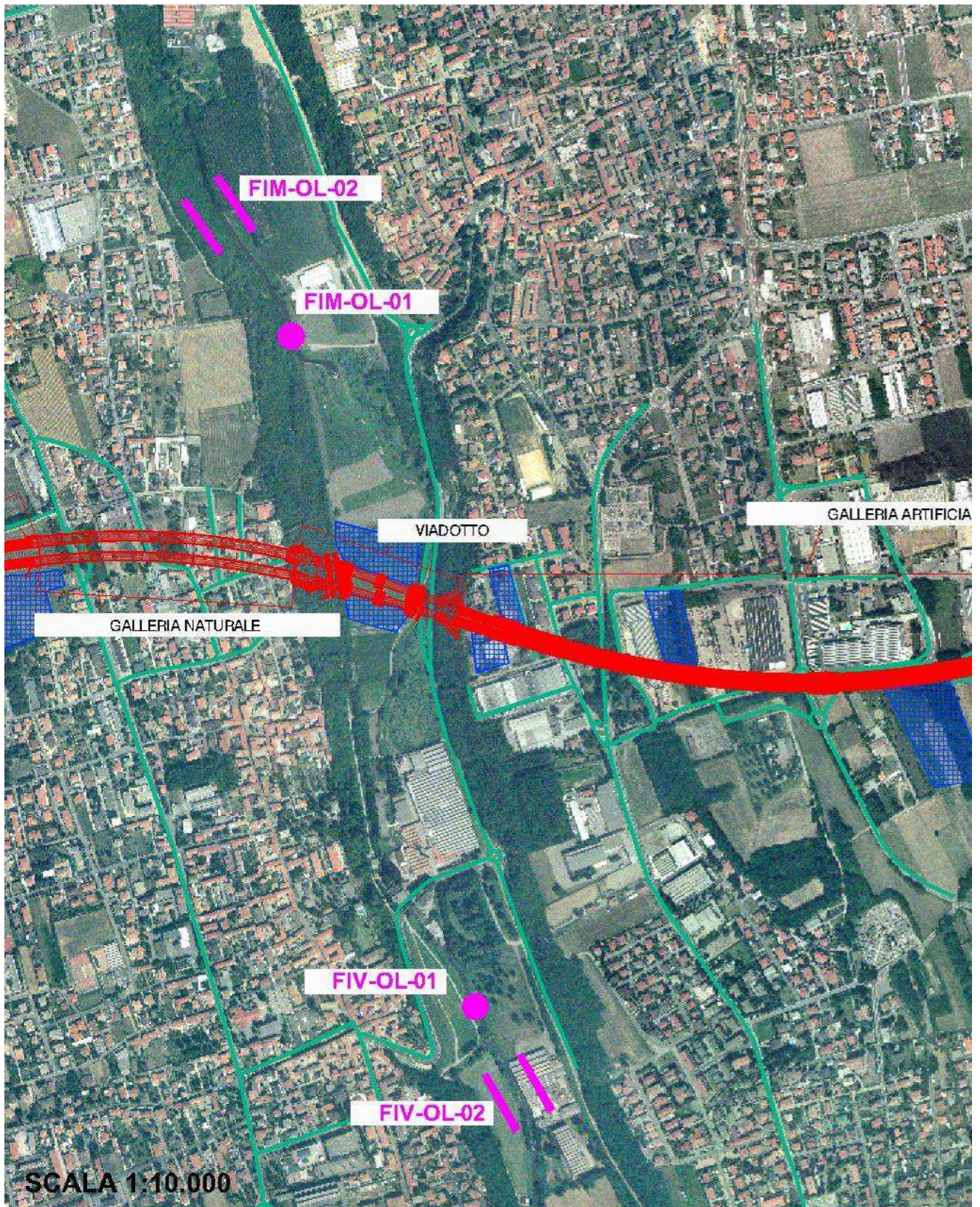
Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale	✓	Cantiere	
Attività produttiva	✓	Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	✓
Cascina, fabbricato rurale		PLIS	✓	Galleria Artificiale	
Aree degradate		Bosco		Trincea	
Scuola		Corso d'acqua	✓	Rilevato	
Ospedale		Falda		Viadotto	✓
Nucleo/edificio di interesse storico		Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici		Svincolo	
Cimitero				Area di servizio	

## Descrizione del corso d'acqua

Il sistema idrografico del fiume Olona interessa il territorio compreso tra il fiume Lambro, in sinistra idrografica, e il Ticino, posto in destra. L'Olona nasce a nord di Varese a circa 1000 m s.l.m. Il bacino ha un'estensione di circa 911 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da due zone chiaramente distinte dal punto di vista morfologico-territoriale: la zona montana, che ha come limite la sezione di Ponte Gurone e la zona pianeggiante, estesa fino alla sezione di chiusura. La parte montana del bacino sottende un territorio prevalentemente agricolo e boschivo; il ramo occidentale è rappresentato dall'Olona vero e proprio ed attraversa aree molto urbanizzate. Il tracciato attraversa il fiume in corrispondenza della chilometrica 4+100 circa su viadotto. Nel tratto oggetto di monitoraggio il fiume attraversa il PLIS Parco del Medio Olona. Le attività di misura coinvolgono il tratto di fiume interferito compreso tra il punto FIV-OL-02 e FIM-OL-02, idrologicamente posto a monte dell'interferenza, consentendo di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

## Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

FIV-OL-02



Legenda   ■ Tracciato   ■ Cantiere   ■ Campo base   ■ Viabilità di cantiere   ■ Cave   ■ Punto monitoraggio

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIM-OL-02

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	<b>Tratta A e Viabilità Connessa</b>		
Comune	Fagnano Olona	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	565 m	Progressiva di Progetto:	km 4+100
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°39'53.31"	E: 8°53'3.09"	H: 219.1	X: : 1490997.10 Y: 5056852.77

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

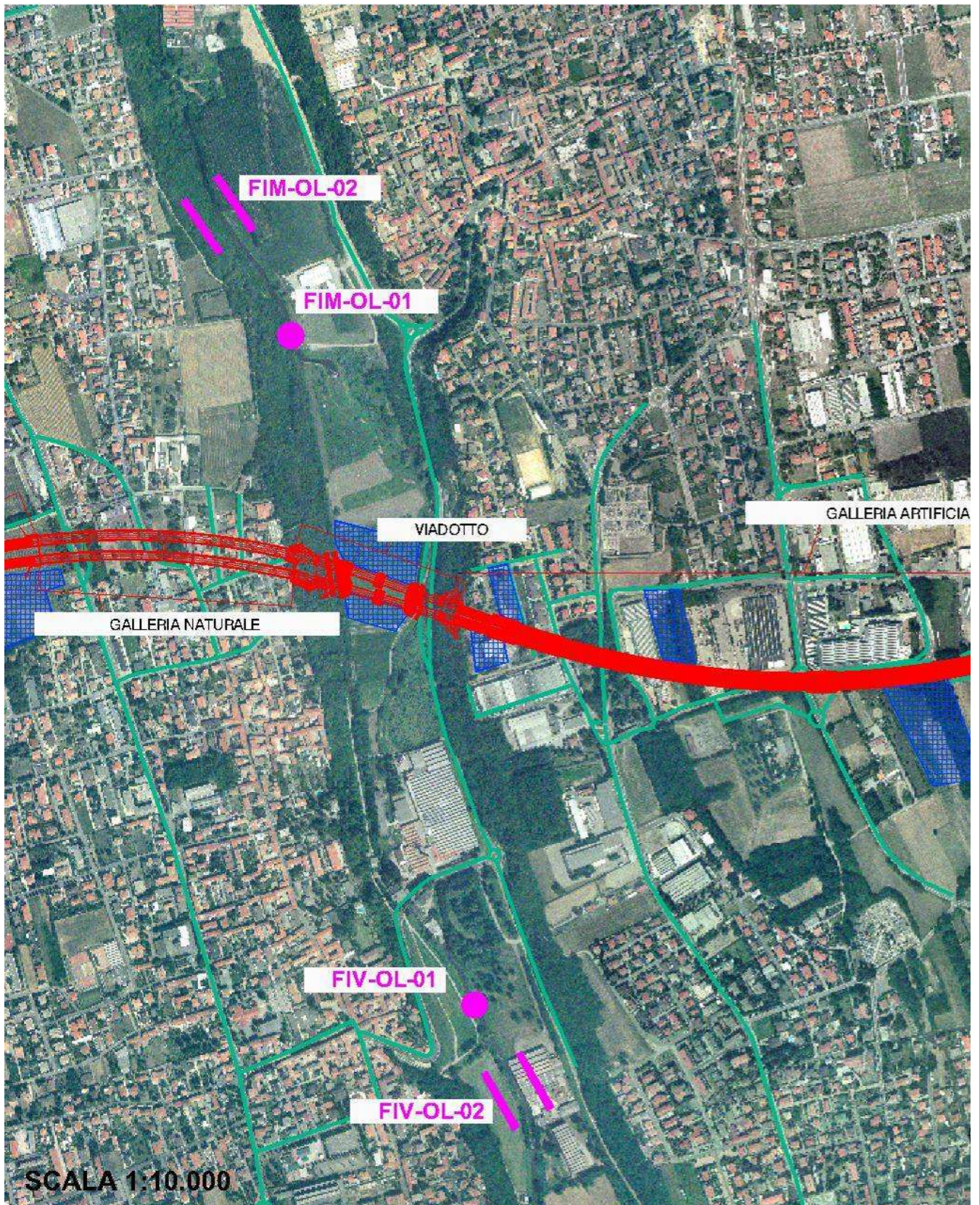
Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale	✓	Cantiere	
Attività produttiva	✓	Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	✓
Cascina, fabbricato rurale		PLIS	✓	Galleria Artificiale	
Aree degradate		Bosco		Trincea	
Scuola		Corso d'acqua	✓	Rilevato	
Ospedale		Falda		Viadotto	✓
Nucleo/edificio di interesse storico		Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici		Svincolo	
Cimitero				Area di servizio	

## Descrizione del corso d'acqua

Il sistema idrografico del fiume Olona interessa il territorio compreso tra il fiume Lambro, in sinistra idrografica, e il Ticino, posto in destra. L'Olona nasce a nord di Varese a circa 1000 m s.l.m. Il bacino ha un'estensione di circa 911 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da due zone chiaramente distinte dal punto di vista morfologico-territoriale: la zona montana, che ha come limite la sezione di Ponte Gurone e la zona pianeggiante, estesa fino alla sezione di chiusura. La parte montana del bacino sottende un territorio prevalentemente agricolo e boschivo; il ramo occidentale è rappresentato dall'Olona vero e proprio ed attraversa aree molto urbanizzate. Il tracciato attraversa il fiume in corrispondenza della chilometrica 4+100 circa su viadotto. Nel tratto oggetto di monitoraggio il fiume attraversa il PLIS Parco del Medio Olona. Le attività di misura coinvolgono il tratto di fiume interferito compreso tra il punto FIM-OL-02 e FIV-OL-02, idrologicamente posto a valle dell'interferenza, consentendo di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

## Ortofoto Ricettore/Sito di Misura

FIM-OL-02

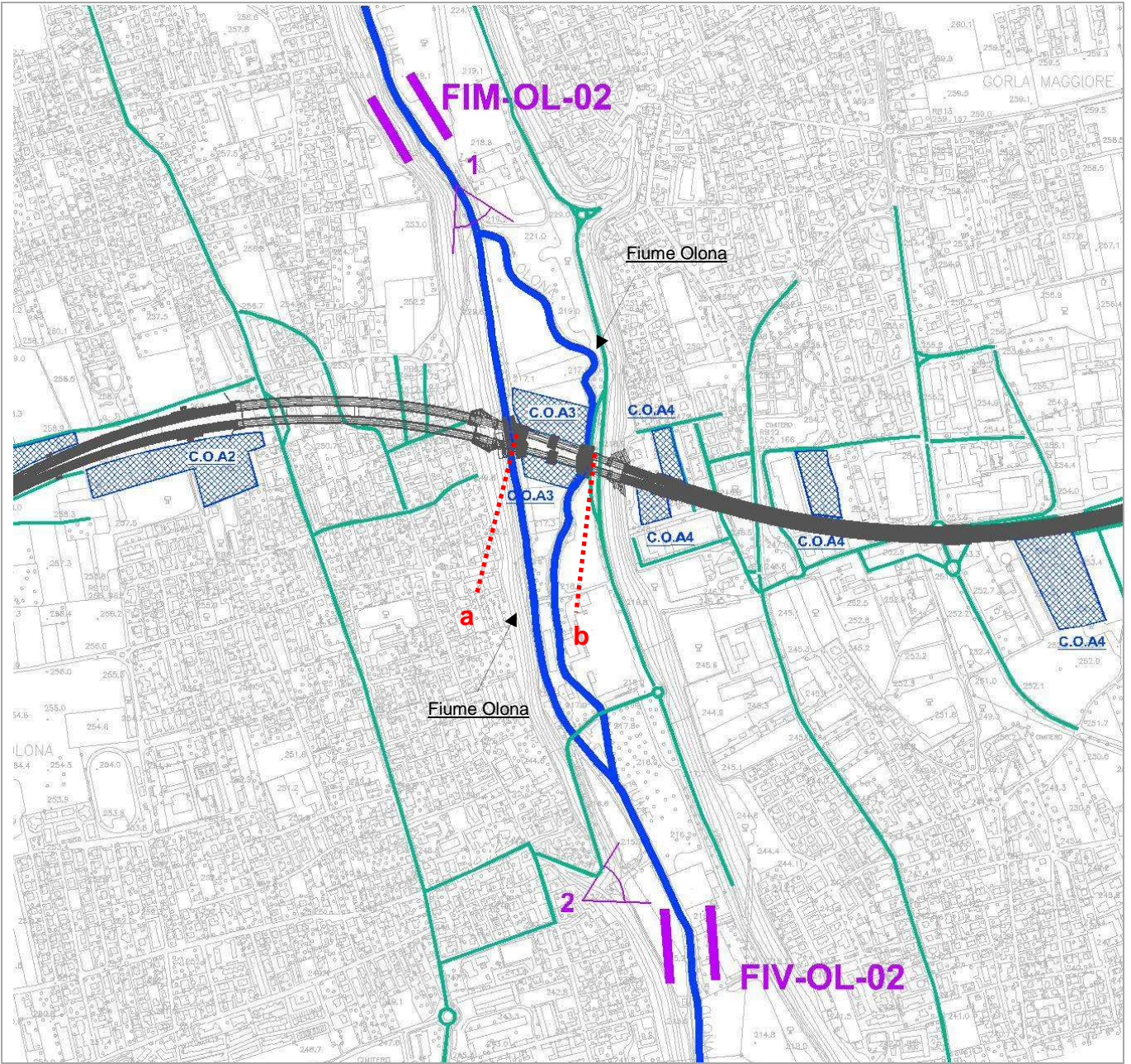


Legenda ■ Tracciato ■ Cantiere ■ Campo base ■ Viabilità di cantiere ■ Cave ■ Punto monitoraggio

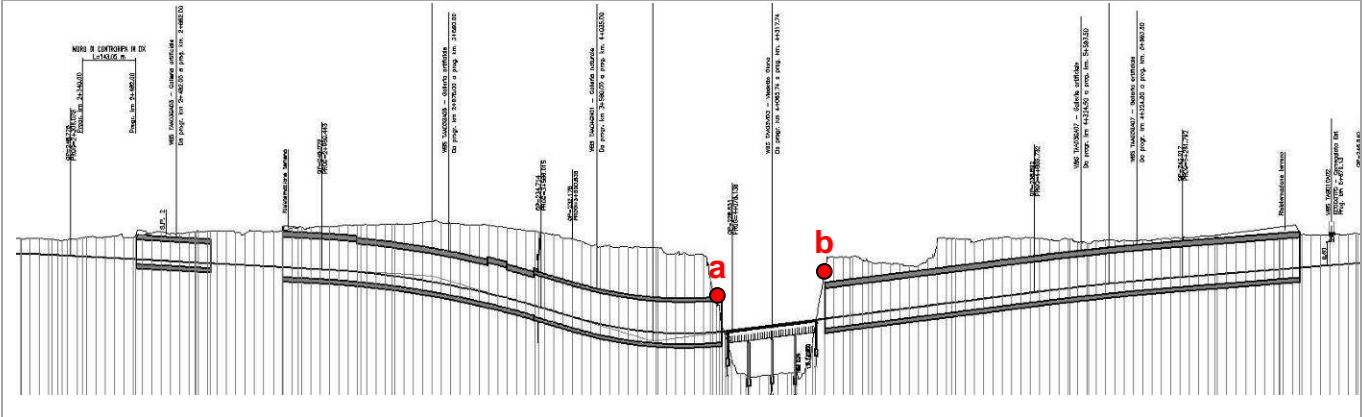


**Planimetria di Dettaglio**

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**



<b>Legenda</b>	<span style="color: blue;">■</span> Cantiere	<span style="color: black;">■</span> Tracciato	<span style="color: green;">■</span> Viabilità di cantiere	<span style="color: red;">■</span> Campo base	<span style="color: yellow;">■</span> Cave estrattive
	<span style="color: green;">■</span> Cave di recupero	<span style="color: blue;">■</span> Corso d'acqua	<span style="color: purple;">■</span> Punto di monitoraggio		



## Rilievi fotografici

FIV-OL-02  
FIM-OL-02



FOTO 1 Vista dalla sponda destra del corso d'acqua in prossimità del punto FIV-OL-02



FOTO 2 Vista della diramazione dell'Olona dal ponte di legno in direzione sud-est

## Scheda di sintesi/1

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
IFF	2009	AO	29/09/2009

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il tratto interessato dall'analisi di IFF inizia a circa 1000 m circa a sud rispetto al tracciato in progetto e prosegue sino a 1000 m circa a nord rispetto allo stesso. In questo tratto il fiume scorre all'interno della valle dell'Olona nel PLIS Parco del Medio Olona. L'area circostante è caratterizzata da prati e filari discontinui; i pendii della valle sono ricoperti da bosco. Lungo il percorso da sud verso nord si trovano delle fabbriche abbandonate. All'altezza di via Tobler nel comune di Solbiate Olona il fiume si dirama. Un ramo costeggia la pista ciclabile che da Solbiate Olona porta a Fagnano Olona, l'altro attraversa una vecchia ditta dismessa. I due rami si ricongiungono a nord all'altezza della rotonda che collega via per Fagnano e via per Solbiate. Nel tratto interessato dal monitoraggio le caratteristiche del fiume cambiano a seconda della zona. Per maggiori dettagli sulle caratteristiche del fiume nei diversi tratti si rimanda alle schede alle schede di IFF di seguito riportate.

### Accessibilità al corso d'acqua

Al corso d'acqua si accede dal punto FIV-OL-02. L'accessibilità è la stessa del punto FIV-OL-01. Il punto si trova nel comune di Solbiate Olona. Dal comune di Gorla Maggiore occorre prendere via per Solbiate, quindi arrivati alla rotonda prendere la prima uscita corrispondente a via Tobler. Non appena superato il corso d'acqua è possibile lasciare il mezzo e proseguire sulla strada ciclopedonale (stessa accessibilità del punto di monitoraggio FIV-OL-01). Il punto si trova a circa 250 m dall'inizio della strada ciclopedonale.

### Strumentazione adottata

Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0.23x0.22 m, area di campionamento pari a 0.05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

### Sintesi misure

N° Scheda	Tratto rilevato da valle (codice)	Valore di IFF		Livello di funzionalità		Giudizio di funzionalità		Colore associato	
		Sponda SX	Sponda DX	Sponda SX	Sponda DX	Sponda SX	Sponda DX	Sponda SX	Sponda DX
1	1	65	80	IV	IV	scadente	scadente		
2	2	116	146	III-IV	III	mediocre-scadente	mediocre		
3	3	106	163	III-IV	III	mediocre-scadente	mediocre		
4	4	147	190	III	II-III	mediocre	buono-mediocre		
5	1i	102	93	III-IV	IV	mediocre-scadente	scadente		
6	2i	75	87	IV	IV	scadente	scadente		
7	3i	125	97	III	IV	mediocre	scadente		

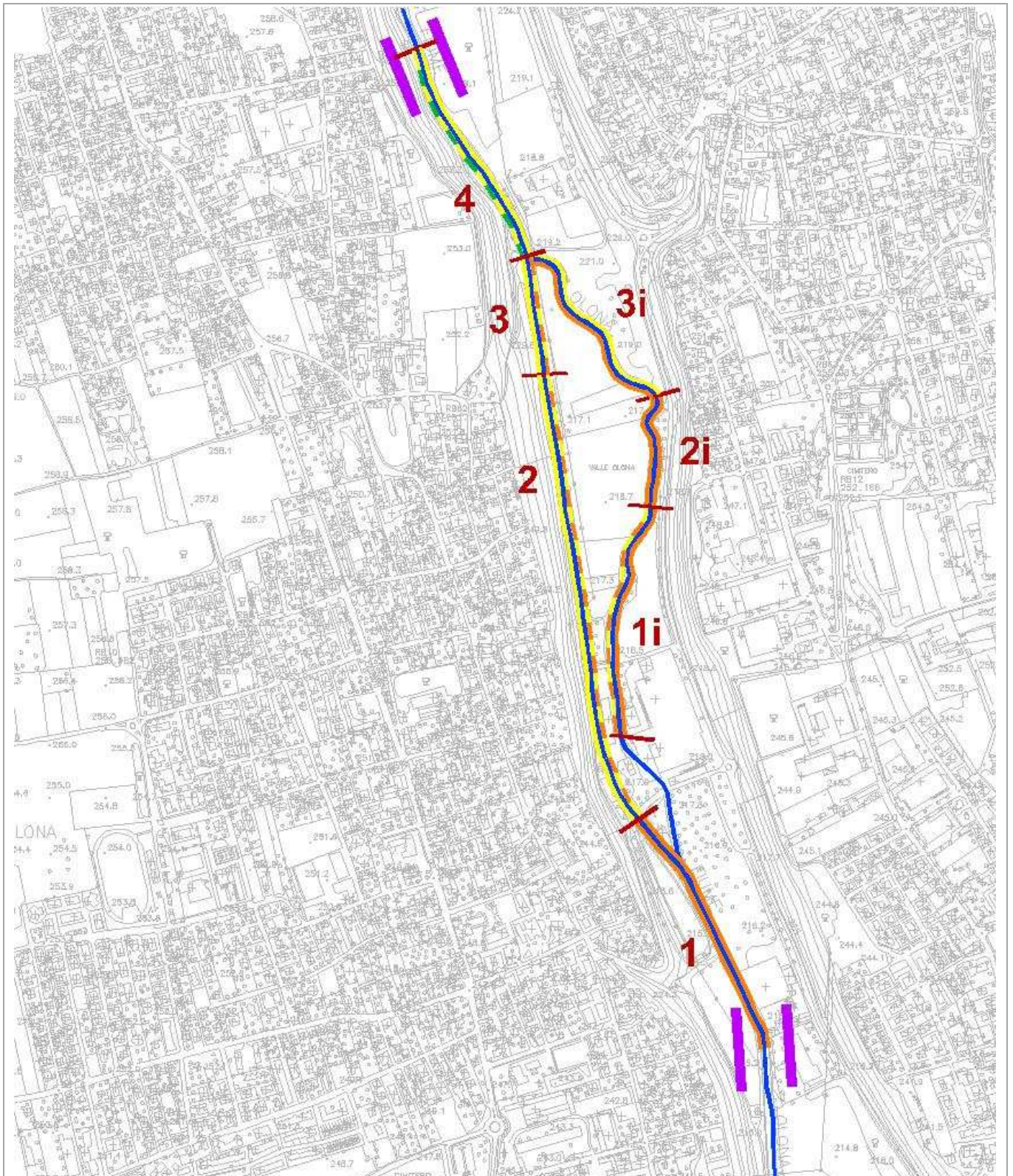
### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

Data	Condizioni meteo settimana precedente
29/09/2009	Precipitazioni il 21 e il 26 settembre, temperatura media 19.5 °C, umidità media circa 82%.

## Scheda di sintesi/2

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Sintesi misure su stralcio planimetrico



STRALCIO

LEGENDA

Punti di monitoraggio	Tratto	Corso d'acqua		
Ottimo	Ottimo-Buono	Buono	Buono-Mediocre	Mediocre
Mediocre-Scadente	Scadente	Scadente-Pessimo	Pessimo	

## Scheda risultati/1

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°38'55.42"	E: 8°53'31.87"	H: 215.2	X: 1491613.74	Y: 5055071.26
Fine (Monte)	N: 45°39'9.26"	E: 8°53'21.26"	H: 217.2	X: 1491394.25	Y: 5055476.67

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	1
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Solbiate Olona		
Codice	1		
Tratto (m)	470		
Larghezza alveo di morbida (m)	12.5		
Quota (m) s.l.m.	215.2		
Data rilievo	29/09/2009		

### Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
<b>4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
<b>5) Condizioni idriche</b>			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
<b>6) Efficienza di esondazione</b>			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/2

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

Scheda N°		1
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>		
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1
<b>8) Erosione</b>		
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	<b>sx</b>	<b>dx</b>
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	20	20
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	15	15
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	5	5
	1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>		
a) alveo integro con alta diversità morfologica		20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1
<b>10) Idoneità ittica</b>		
a) elevata		25
b) buona o discreta		20
c) poco sufficiente		5
d) assente o scarsa		1
<b>11) Idromorfologia</b>		
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo		5
d) elementi idromorfologici non distinguibili		1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>		
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1
<b>13) Detrito</b>		
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10
c) frammenti polposi		5
d) detrito anaerobico		1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>		
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1
<b>Punteggio</b>		<b>65</b>
<b>Livello di Funzionalità</b>		<b>IV</b>
		<b>80</b>
		<b>IV</b>

### Note

## Scheda risultati/3

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°39'9.26"	E: 8°53'21.26"	H: 217.2	X: 1491394.25	Y: 5055476.67
Fine (Monte)	N: 45°39'34.04"	E: 8°53'13.53"	H: 217.8	X: 1491221.63	Y: 5056275.18

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	2
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Solbiate Olona		
Codice	<b>2</b>		
Tratto (m)	822		
Larghezza alveo di morbida (m)	9		
Quota (m) s.l.m.	217.2		
Data rilievo	29/09/2009		

### Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
<b>4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
<b>5) Condizioni idriche</b>			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
<b>6) Efficienza di esondazione</b>			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/4

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	2
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)			5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida			1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)			25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)			15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)			5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme			1
<b>8) Erosione</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		5	5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) alveo integro con alta diversità morfologica			20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica			15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica			5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla			1
<b>10) Idoneità ittica</b>			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
<b>11) Idromorfologia</b>			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare			20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare			15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo			5
d) elementi idromorfologici non distinguibili			1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto			5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti			1
<b>13) Detrito</b>			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale			20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso			10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento			5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento			1
<b>Punteggio</b>		<b>116</b>	<b>146</b>
<b>Livello di Funzionalità</b>		<b>III/IV</b>	<b>III</b>

### Note



## Scheda risultati/5

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°39'34.04"	E: 8°53'13.53"	H: 217.8	X: 1491221.63	Y: 5056275.18
Fine (Monte)	N: 45°39'41.62"	E: 8°53'12.21"	H: 219.0	X: 1491195.06	Y: 5056486.78

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	3
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Solbiate Olona		
Codice	<b>3</b>		
Tratto (m)	212		
Larghezza alveo di morbida (m)	9.5		
Quota (m) s.l.m.	217.8		
Data rilievo	29/09/2009		

### Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
<b>4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
<b>5) Condizioni idriche</b>			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
<b>6) Efficienza di esondazione</b>			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/6

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	3
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)			5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida			1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)			25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)			15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)			5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme			1
<b>8) Erosione</b>			
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		<b>sx</b>	<b>dx</b>
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		20	20
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		15	15
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		5	5
		1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) alveo integro con alta diversità morfologica			20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica			15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica			5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla			1
<b>10) Idoneità ittica</b>			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
<b>11) Idromorfologia</b>			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare			20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare			15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo			5
d) elementi idromorfologici non distinguibili			1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto			5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti			1
<b>13) Detrito</b>			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale			20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso			10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento			5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento			1
<b>Punteggio</b>		106	163
<b>Livello di Funzionalità</b>		III/IV	III

### Note

## Scheda risultati/7

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°39'41.62"	E: 8°53'12.21"	H: 219.0	X: 1491195.06	Y: 5056486.78
Fine (Monte)	N: 45°39'53.31"	E: 8°53'3.09"	H: 219.1	X: 1490997.10	Y: 5056852.77

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	4
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Solbiate Olona		
Codice	4		
Tratto (m)	421		
Larghezza alveo di morbida (m)	12.5		
Quota (m) s.l.m.	219.0		
Data rilievo	29/09/2009		

### Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
<b>4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
<b>5) Condizioni idriche</b>			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
<b>6) Efficienza di esondazione</b>			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/8

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	4
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)			5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida			1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)			25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)			15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)			5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme			1
<b>8) Erosione</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		5	5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) alveo integro con alta diversità morfologica			20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica			15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica			5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla			1
<b>10) Idoneità ittica</b>			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
<b>11) Idromorfologia</b>			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare			20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare			15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo			5
d) elementi idromorfologici non distinguibili			1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto			5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti			1
<b>13) Detrito</b>			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale			20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso			10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento			5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento			1
<b>Punteggio</b>		<b>147</b>	<b>190</b>
<b>Livello di Funzionalità</b>		<b>III</b>	<b>II/III</b>

### Note

## Scheda risultati/9

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°39'14.67"	E: 8°53'19.72"	H: 218.0	X: 1491363.27	Y: 5055630.72
Fine (Monte)	N: 45°39'27.97"	E: 8°53'22.19"	H: 218.2	X: 1491414.57	Y: 5056034.25

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N°

5

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Solbiate Olona	
Codice	<b>1i</b>	
Tratto (m)	429	
Larghezza alveo di morbida (m)	7.5	
Quota (m) s.l.m.	218.0	
Data rilievo	29/09/2009	

### Quesiti

### Sponda

<b>1) Stato del territorio circostante</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
<b>4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
<b>5) Condizioni idriche</b>			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
<b>6) Efficienza di esondazione</b>			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/10

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	5
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)			5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida			1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)			25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)			15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)			5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme			1
<b>8) Erosione</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		5	5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) alveo integro con alta diversità morfologica			20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica			15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica			5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla			1
<b>10) Idoneità ittica</b>			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
<b>11) Idromorfologia</b>			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare			20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare			15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo			5
d) elementi idromorfologici non distinguibili			1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto			5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti			1
<b>13) Detrito</b>			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale			20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso			10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento			5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento			1
<b>Punteggio</b>		<b>102</b>	<b>93</b>
<b>Livello di Funzionalità</b>		<b>III/IV</b>	<b>IV</b>

### Note

## Scheda risultati/11

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°39'27.97"	E: 8°53'22.19"	H: 218.2	X: 1491414.57	Y: 5056034.25
Fine (Monte)	N: 45°39'33.78"	E: 8°53'22.51"	H: 218.3	X: 1491420.74	Y: 5056233.52

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N°

6

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Solbiate Olona	
Codice	<b>2i</b>	
Tratto (m)	210	
Larghezza alveo di morbida (m)	6.5	
Quota (m) s.l.m.	218.2	
Data rilievo	29/09/2009	

### Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
<b>3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
<b>4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
<b>5) Condizioni idriche</b>			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
<b>6) Efficienza di esondazione</b>			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/12

**FIV-OL-02  
FIM-OL-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	6
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)			5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida			1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)			25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)			15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)			5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme			1
<b>8) Erosione</b>			
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		<b>sx</b>	<b>dx</b>
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		20	20
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		15	15
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		5	5
		1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) alveo integro con alta diversità morfologica			20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica			15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica			5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla			1
<b>10) Idoneità ittica</b>			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
<b>11) Idromorfologia</b>			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare			20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare			15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo			5
d) elementi idromorfologici non distinguibili			1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto			5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti			1
<b>13) Detrito</b>			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale			20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso			10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento			5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento			1
<b>Punteggio</b>		75	87
<b>Livello di Funzionalità</b>		IV	IV

### Note



## Scheda risultati/13

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°39'33.78"	E: 8°53'22.51"	H: 218.3	X: 1491420.74	Y: 5056233.52
Fine (Monte)	N: 45°39'41.62"	E: 8°53'12.21"	H: 219.0	X: 1491195.06	Y: 5056486.78

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N°

7

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Solbiate Olona	
Codice	<b>3i</b>	
Tratto (m)	369	
Larghezza alveo di morbida (m)	8	
Quota (m) s.l.m.	218.3	
Data rilievo	29/09/2009	

### Quesiti

1) Stato del territorio circostante		Sponda	
		sx	dx
a) assenza di antropizzazione		25	25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20	20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) aree urbanizzate		1	1
2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria		sx	dx
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40	40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25	25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		10	10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria		sx	dx
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20	20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10	10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5	5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1	1
3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale		sx	dx
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m		15	15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m		10	10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m		5	5
d) assenza di formazioni funzionali		1	1
4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale		sx	dx
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni		15	15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni		10	10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti		5	5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi		1	1
5) Condizioni idriche			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
6) Efficienza di esondazione			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

## Scheda risultati/14

FIV-OL-02  
FIM-OL-02

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	7
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)			5
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida			1
<b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)			25
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)			15
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)			5
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme			1
<b>8) Erosione</b>		<b>sx</b>	<b>dx</b>
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		5	5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		1	1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) alveo integro con alta diversità morfologica			20
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica			15
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica			5
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla			1
<b>10) Idoneità ittica</b>			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
<b>11) Idromorfologia</b>			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare			20
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare			15
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo			5
d) elementi idromorfologici non distinguibili			1
<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			10
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto			5
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti			1
<b>13) Detrito</b>			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale			20
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso			10
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento			5
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento			1
<b>Punteggio</b>		<b>125</b>	<b>97</b>
<b>Livello di Funzionalità</b>		<b>III</b>	<b>IV</b>

### Note

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIM-BO-01

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	<b>Tratta A e Viabilità Connessa</b>		
Comune	Cislago	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	234 m	Progressiva di Progetto:	km 9+800
Corso d'Acqua	Torrente Bozzente		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°39'50.11"	E: 8°57'31.47"	H: 242.8	X: 1496813.37 Y: 5056737.29

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale		Cantiere	
Attività produttiva	✓	Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	
Cascina, fabbricato rurale		PLIS	✓	Galleria Artificiale	
Aree degradate		Bosco		Trincea	
Scuola		Corso d'acqua	✓	Rilevato	
Ospedale		Falda		Viadotto	✓
Nucleo/edificio di interesse storico		Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici		Svincolo	
Cimitero				Area di servizio	

## Descrizione del corso d'acqua

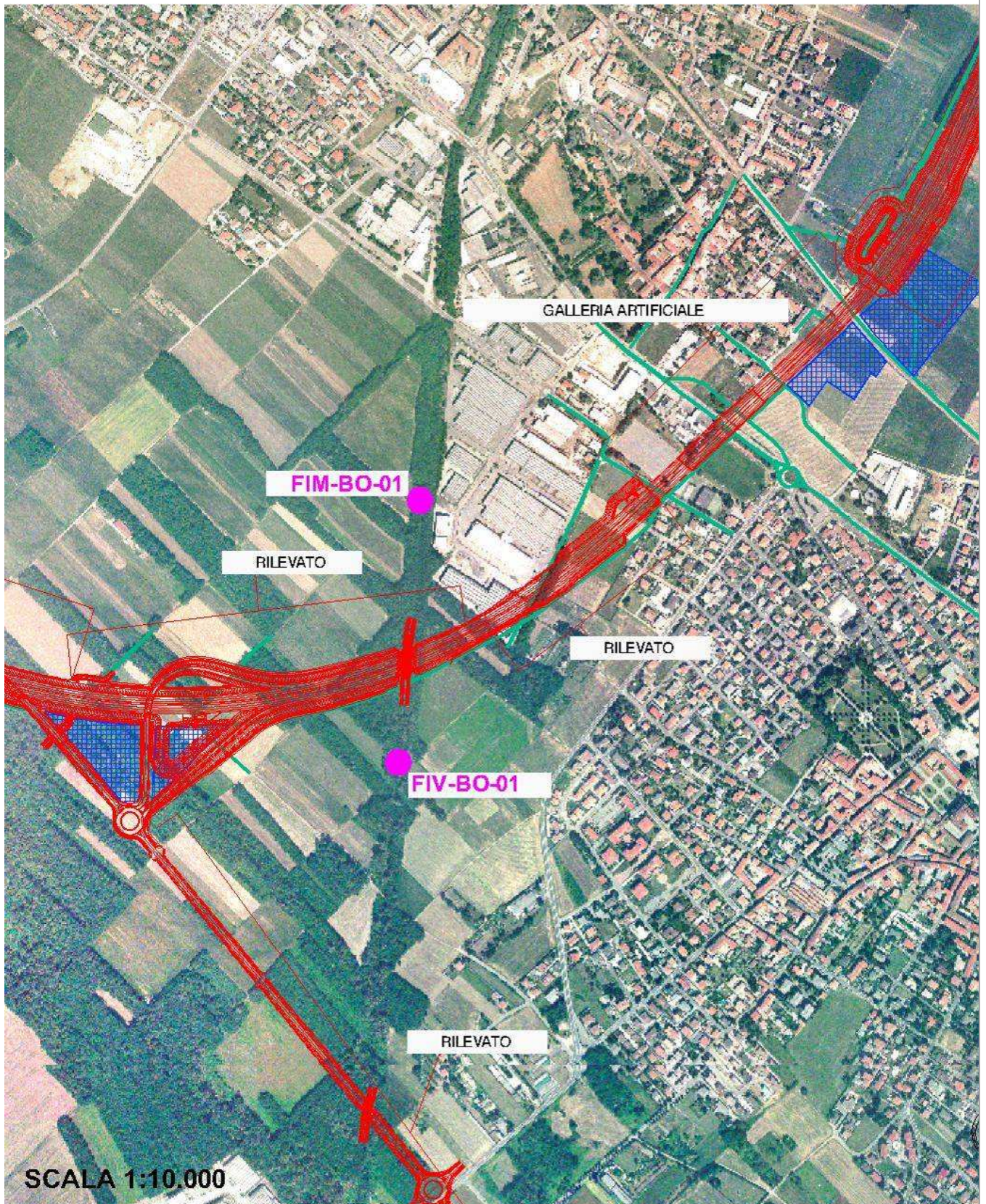
Il bacino del torrente Bozzente che si attesta nel territorio delle province di Como, Varese e Milano, ha un'estensione di circa 80 kmq ed una lunghezza dell'asta principale di circa 40 km.

L'alveo di magra del torrente, nella zona interessata dall'attraversamento della Pedemontana, si presenta con una forma trapezia avente larghezza del fondo di circa 5.0 m e sponde con scarpa compresa tra 1 e 2. Il corso d'acqua, nel tratto interessato alle attività di monitoraggio, attraversa il PLIS Parco del Bosco del Rugareto.

Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-BO-01, ubicato idrologicamente a valle, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

## Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

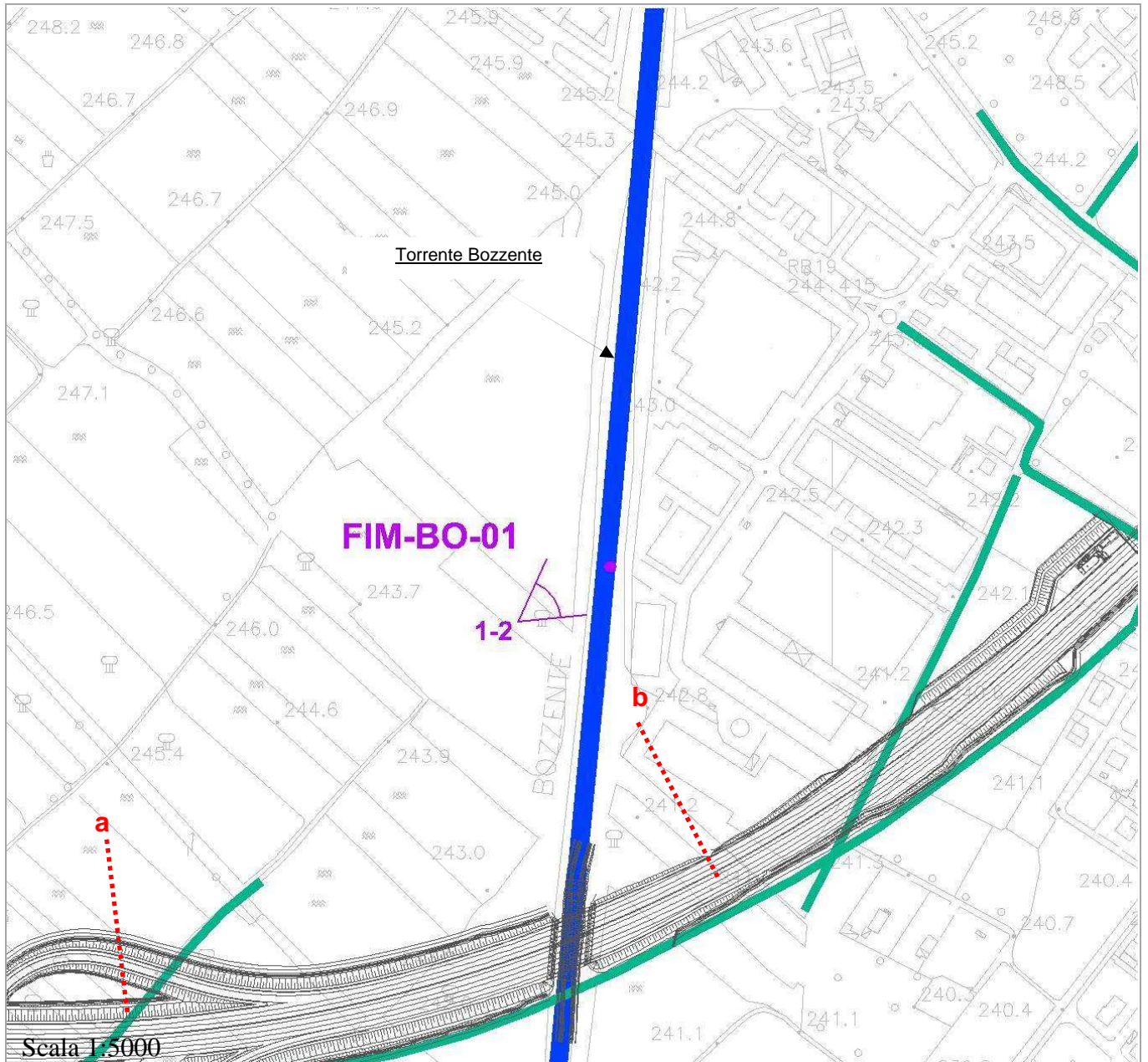
FIM-BO-01



Legenda ■ Tracciato ■ Cantiere ■ Campo base ■ Viabilità di cantiere ■ Cave ■ Punto monitoraggio

## Planimetria di Dettaglio

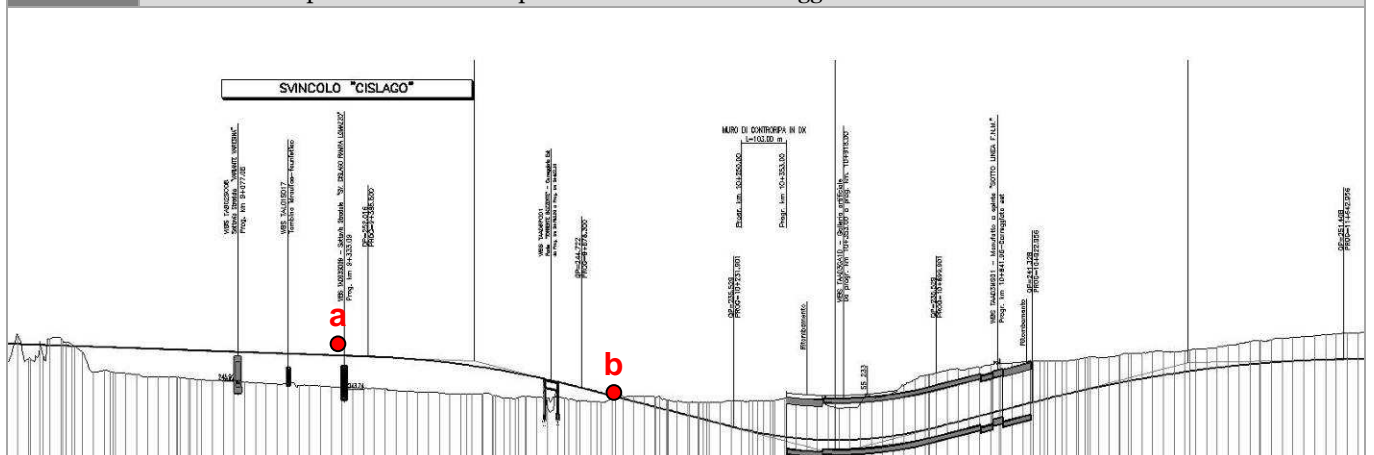
FIM-BO-01



Scala 1:5000

Legenda

- Cantiere
- Viabilità di cantiere
- Campo base
- Cave estrattive
- Tracciato
- Corso d'acqua
- Punto di monitoraggio
- Cave di recupero



## Rilievi fotografici

FIM-BO-01



FOTO 1 Vista dalla sponda destra verso sud-est



FOTO 2 Vista dalla sponda destra verso sud-est

## Scheda di sintesi

**FIM-BO-01**

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	20/07/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	06/10/2009
II campagna completa	2009	AO	24/11/2009
II campagna solo IBE	2010	AO	10/02/2010

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 230 m a monte rispetto al tracciato in progetto. In questo tratto il fiume confina in sinistra idrografica con l'area industriale di via Corbè nel Comune di Cislago, in destra idrografica il territorio risulta invece prevalentemente agricolo. Sul lato est rispetto al corso d'acqua si estende il PLIS Parco del Bosco del Rugareto. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arboree non riparie di ampiezza di circa 5 m. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi si individuano solo nelle curve e nelle strettoie.

### Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto di monitoraggio è situato nel comune di Cislago. Dalla SP233 (via Varese) nel comune di Cislago occorre immettersi in via Corbè, quindi girare a destra alla terza traversa. Dalla strada, l'accesso al punto è pressoché diretto, è presente solo una fascia di pochi metri di vegetazione spondale.

### Strumentazione adottata

Sonda multiparametrica MULTI-340i (pH, Temperatura, Ossigeno disciolto, Conducibilità elettrica, Potenziale RedOx)  
 Torbidimetro TURB 355 IR (sorgente di luce: raggi infrarossi; calibrazione automatica a tre punti, 3 standard di calibrazione (0.02/10.0/1000 NTU/FNU); range di misura 0.01-1100NTU)  
 Mulinello per portata;  
 Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0.23x0.22 m, area di campionamento pari a 0.05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

Contenitore da 2 l (vetro) per Idrocarburi  
 Contenitore 1 l (vetro) per STS cloruri e solfati  
 Contenitori 1 l (vetro) per Tensioattivi anionici e non anionici  
 Contenitore 1 l (vetro) per COD e azoto ammoniacale  
 Contenitore 500 ml (sterile) per parametri biologici

### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

Data rilievo	Condizioni meteo settimana precedente
20/07/2009	Precipitazioni, pioggia il 15/7, temporali il 17/7 e 18/7, temperatura media 23 °C, umidità media circa 65.8%
06/10/2009	Nessuna precipitazione, temperatura media 17.5 °C, umidità media 75%
24/11/2009	Nessuna precipitazione, temperatura media 9 °C, umidità media circa 87.8%
10/02/2010	Percipitazioni nevose 4/2, pioggia il 5/2 e 9/2, temperatura media 1°C, umidità media 85%

## Scheda risultati

**FIM-BO-01**

### Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m <sup>3</sup> /s	0,19	0,17
Temperatura dell'acqua	°C	19,6	11,9
Ossigeno disciolto	%	44,8	45,9
Potenziale RedOx	mV	184	172
pH	-	7,46	7,68
Conducibilità	µS/cm	584	699
Torbidità	NTU	3,95	1,92

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	3	1
Cloruri	Cl- mg/l	62	74,9
Solfati	SO <sub>4</sub> -mg/l	31,9	41,7
Idrocarburi Totali	µg/l	41,5	59,4
Azoto Ammoniacale	NH <sub>4</sub> mg/l	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03
Alluminio	µg/l	19,2	17,8
Ferro	µg/l	<50	137
Cromo	µg/l	5,9	<5
COD	mg/l O <sub>2</sub>	19	26
Escherichia Coli	UFC/100 ml	3700	1500

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
EPI-D	-	II	IV
IBE	-	V	V

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna solo IBE	II campagna solo IBE
IBE	-	V	V

### Note



Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIV-BO-01

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	<b>Tratta A e Viabilità Connessa</b>		
Comune	Cislago	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	123 m	Progressiva di Progetto:	km 9+800
Corso d'Acqua	Torrente Bozzente		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°39'34.80"	E: 8°57'29.35"	H: 242.8	X: 1496766.54 Y: 5056264.58

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale		Cantiere	
Attività produttiva		Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	
Cascina, fabbricato rurale		PLIS	✓	Galleria Artificiale	
Aree degradate		Bosco		Trincea	
Scuola		Corso d'acqua	✓	Rilevato	
Ospedale		Falda		Viadotto	✓
Nucleo/edificio di interesse storico		Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici		Svincolo	
Cimitero				Area di servizio	

## Descrizione del corso d'acqua

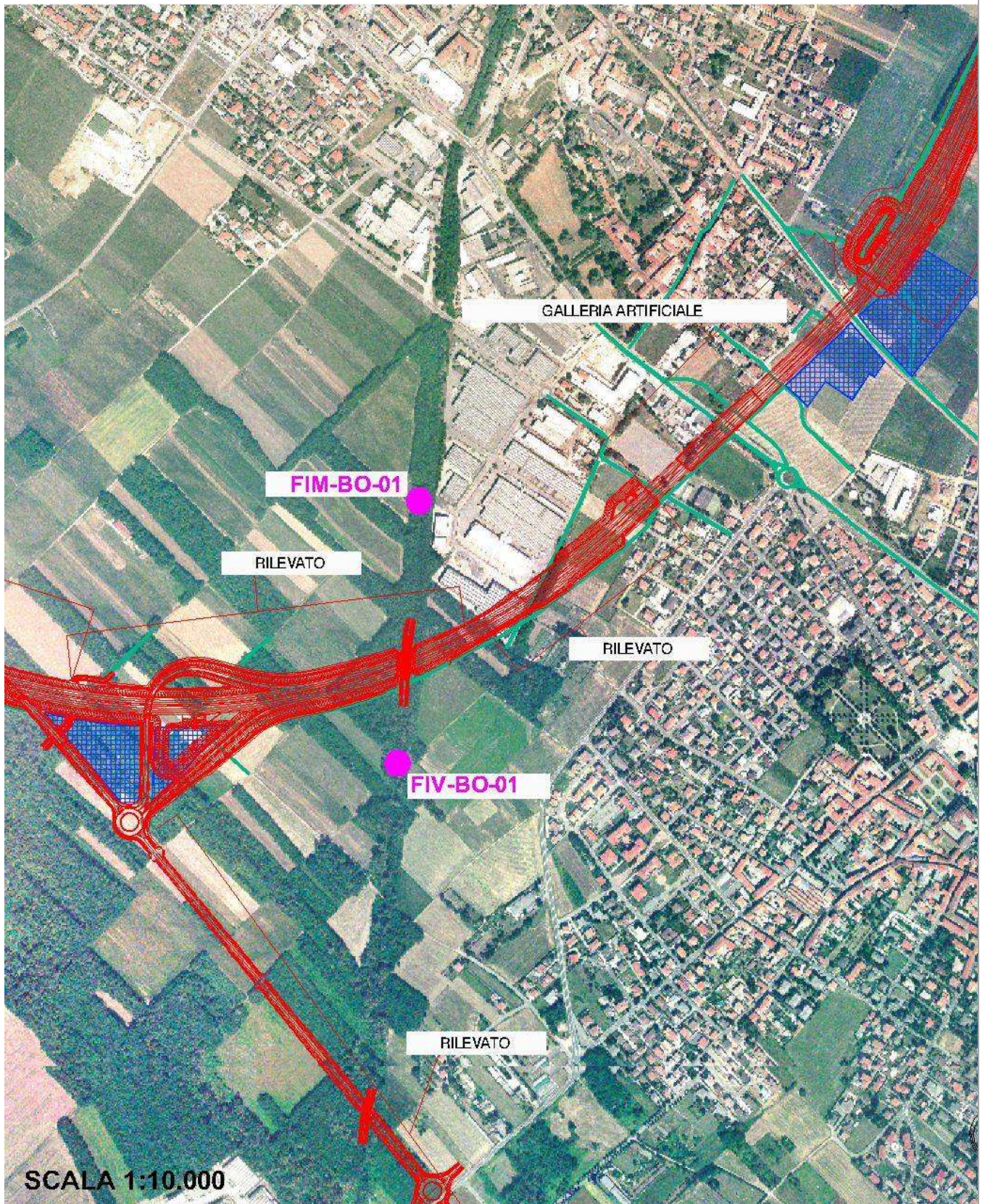
Il bacino del torrente Bozzente che si attesta nel territorio delle province di Como, Varese e Milano, ha un'estensione di circa 80 kmq ed una lunghezza dell'asta principale di circa 40 km.

L'alveo di magra del torrente, nella zona interessata dall'attraversamento della Pedemontana, si presenta con una forma trapezia avente larghezza del fondo di circa 5.0 m e sponde con scarpa compresa tra 1 e 2. Il corso d'acqua, nel tratto interessato alle attività di monitoraggio, attraversa il PLIS Parco del Bosco del Rugareto.

Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIM-BO-01, ubicato ideologicamente a monte, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

## Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

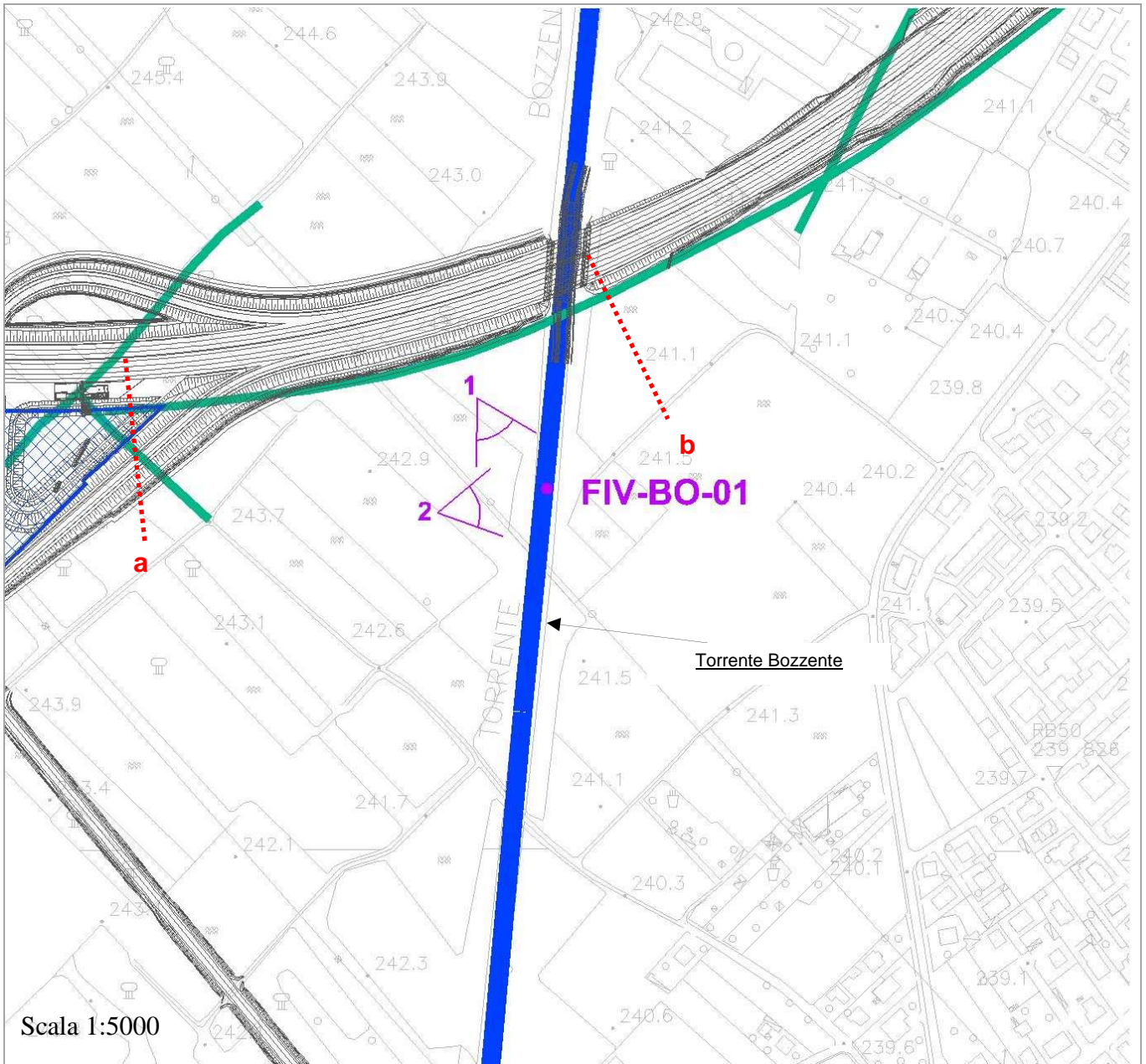
FIV-BO-01



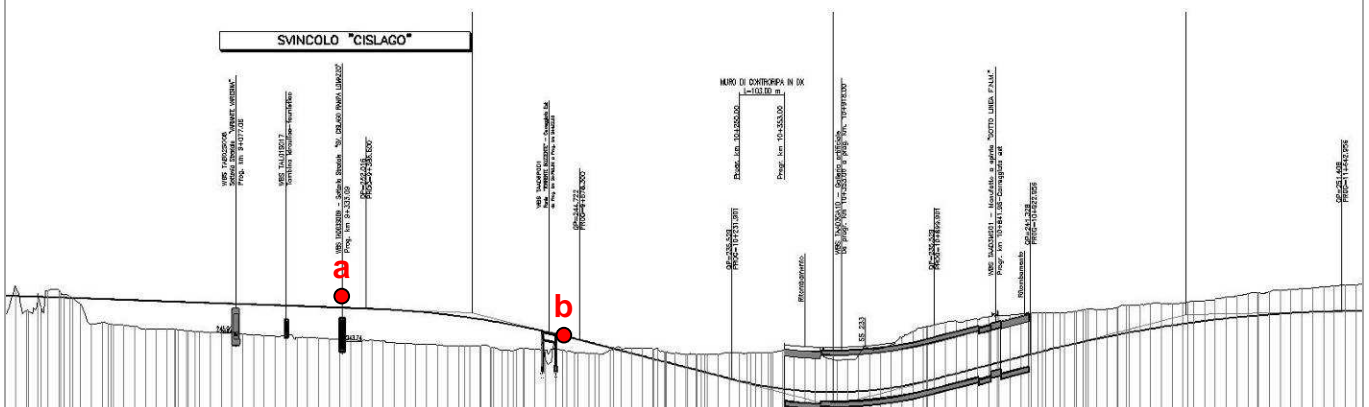
Legenda ■ Tracciato ■ Cantiere ■ Campo base ■ Viabilità di cantiere ■ Cave ■ Punto monitoraggio

## Planimetria di Dettaglio

FIV-BO-01



- Legenda
- Cantiere
  - Tracciato
  - Viabilità di cantiere
  - Campo base
  - Cave estrattive
  - Cave di recupero
  - Corso d'acqua
  - Punto di monitoraggio



## Rilievi fotografici

FIV-BO-01



FOTO 1 Vista dalla sponda destraverso sud-est



FOTO 2 Vista dalla sponda destra verso est

## Scheda di sintesi

**FIV-BO-01**

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	20/07/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	06/10/2009
II campagna completa	2009	AO	24/11/2009
II campagna solo IBE	2010	AO	10/02/2010

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 120 m a valle rispetto al tracciato in progetto. In questo tratto il fiume Bozzente attraversa i territori del PLIS Parco del Bosco del Rugareto. L'area circostante risulta prevalentemente agricola con la presenza di aree boschive discontinue. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arboree non riparie di ampiezza variabile tra i 5 e i 30 m. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi si individuano solo nelle curve e nelle strettoie.

### Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto si trova nel comune di Cislago. Dalla SP233 nel comune di Cislago occorre prendere via Giovanni XXIII. Superata via Caterina Santa, che si trova sul lato sinistro della strada, occorre svoltare appena dopo a destra su strada sterrata. Percorrendo tutta la strada sterrata si arriva ad un'area privata recintata dove è possibile lasciare il mezzo. Il corso d'acqua si trova a pochi metri dalla strada sterrata.

### Strumentazione adottata

Sonda multiparametrica MULTI-340i (pH, Temperatura, Ossigeno disciolto, Conduttività elettrica, Potenziale RedOx)  
 Torbidimetro TURB 355 IR (sorgente di luce: raggi infrarossi; calibrazione automatica a tre punti, 3 standard di calibrazione (0.02/10.0/1000 NTU/FNU); range di misura 0.01-1100NTU)  
 Mulinello per portata;

Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0.23x0.22 m, area di campionamento pari a 0.05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

Contenitore da 2 l (vetro) per Idrocarburi  
 Contenitore 1 l (vetro) per STS cloruri e solfati  
 Contenitori 1 l (vetro) per Tensioattivi anionici e non anionici  
 Contenitore 1 l (vetro) per COD e azoto ammoniacale  
 Contenitore 500 ml (sterile) per parametri biologici

### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

Data rilievo	Condizioni meteo settimana precedente
20/07/2009	Precipitazioni, pioggia il 15/7, temporali il 17/7 e 18/7, temperatura media 23 °C, umidità media circa 65.8%
06/10/2009	Nessuna precipitazione, temperatura media 17.5 °C, umidità media 75%
24/11/2009	Nessuna precipitazione, temperatura media 9 °C, umidità media circa 87.8%
10/02/2010	Percipitazioni nevose lieve 4/2, pioggia il 5/2 e 9/2, temperatura media 1°C, umidità media 85%

## Scheda risultati

**FIV-BO-01**

### Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m <sup>3</sup> /s	0,06	0,08
Temperatura dell'acqua	°C	19,3	11,6
Ossigeno disciolto	%	51,2	56,1
Potenziale RedOx	mV	213	172
pH	-	7,52	7,81
Conducibilità	µS/cm	604	705
Torbidità	NTU	4,27	1,9

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	3	1
Cloruri	Cl- mg/l	68,3	75,8
Solfati	SO <sub>4</sub> -mg/l	33,8	41,4
Idrocarburi Totali	µg/l	59,4	49,8
Azoto Ammoniacale	NH <sub>4</sub> mg/l	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0,03
Alluminio	µg/l	18	22
Ferro	µg/l	<50	130
Cromo	µg/l	5,6	5,2
COD	mg/l O <sub>2</sub>	20	26
Escherichia Coli	UFC/100 ml	1900	480

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
EPI-D	-	III	IV-V
IBE	-	V	V

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna solo IBE	II campagna solo IBE
IBE	-	V	V

### Note

## Allegato 2 – Certificati di laboratorio

Rapporto di prova n°:

**911702-005**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-OL-01**

**Spettabile:  
 Sineco SpA  
 V.le Isonzo, 14/1  
 20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A.**

Competenza: **Pedemontana S.c.p.A.**

Accettazione: **911702** Tratta: **A**

Data Prelievo: **02-set-09**

Data Arrivo Camp.: **02-set-09** Data Inizio Prova: **03-set-09**

Data Rapp. Prova: **18-set-09** Data Fine Prova: **11-set-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>13,6</b>	± 6,8
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>&lt; 50</b>	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>6,9</b>	± 0,8
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>1,0</b>	± 0,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>33,7</b>	± 6,7
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>26,9</b>	± 4,8
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>19,0</b>	± 7,6
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	<b>&lt; 9</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>6000</b>	5847±6157

IL RESPONSABILE  
 DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.



Segue Rapporto di  
prova n°:

**911702-005**

Pagina 2\2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura  $K=2$  e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa cinque litri.



IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luginio Maggi*

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Supplemento al Rapporto di prova n°: **911702-005**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A.**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **911702** Tratta: **A**

Data Prelievo: **02-set-09**

Data Arrivo Camp.: **02-set-09** Data Inizio Prova: **03-set-09**

Data Rapp. Prova: **18-set-09** Data Fine Prova: **11-set-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

EPI-D	7.2
CLASSE	IV Cattiva

IBE	4
CLASSE	IV Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Rapporto di prova n°: **911702-006**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A.**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **911702** Tratta: **1° Lotto Varese**

Data Prelievo: **02-set-09**

Data Arrivo Camp.: **02-set-09** Data Inizio Prova: **03-set-09**

Data Rapp. Prova: **18-set-09** Data Fine Prova: **11-set-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>13,6</b>	± 6,8
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>&lt; 50</b>	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>5,9</b>	± 0,7
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>7,0</b>	± 1,4
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>32,4</b>	± 6,5
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>26,4</b>	± 4,8
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>0,22</b>	± 0,05
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>29,0</b>	± 11,6
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	<b>&lt; 9</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>3000</b>	2892±3112

IL RESPONSABILE  
 DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di  
prova n°:

**911702-006**

Pagina 2\2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa cinque litri.



IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Supplemento al Rapporto di prova n° **911702-006**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A.**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**  
Accettazione: **911702** Tratta: **1° Lotto Varese**  
Data Prelievo: **02-set-09**  
Data Arrivo Camp.: **02-set-09** Data Inizio Prova: **03-set-09**  
Data Rapp. Prova: **18-set-09** Data Fine Prova: **11-set-09**  
Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

EPI-D	9,5
CLASSE	III-IV Medioere-Cattiva

IBE	4
CLASSE	IV Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Rapporto di prova n°: **910405-003**

Pagina 1\2

Codice punto: **FIM-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **910405** Tratta: **A**

Data Prelievo: **20-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **20-lug-09** Data Inizio Prova: **20-lug-09**

Data Rapp. Prova: **04-ago-09** Data Fine Prova: **30-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>19,2</b>	± 9,6
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>&lt; 50</b>	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>5,9</b>	± 0,7
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>3,0</b>	± 0,6
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>62,0</b>	± 12,4
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>31,9</b>	± 5,7
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>19,0</b>	± 7,6
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	<b>41,5</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>3700</b>	3580±3824

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.  
 Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.  
 Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di  
prova n°:

**910405-003**

Pagina 2\2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura  $K=2$  e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa cinque litri.



IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Supplemento al Rapporto di prova n°: **910405-003**

Pagina I\I

Codice punto: **FIM-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**  
Accettazione: **910405** Tratta: **A**  
Data Prelievo: **20-lug-09**  
Data Arrivo Camp.: **20-lug-09** Data Inizio Prova: **20-lug-09**  
Data Rapp. Prova: **04-ago-09** Data Fine Prova: **30-lug-09**  
Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

EPI-D	10,5
CLASSE	III Mediocre

IBE	2
CLASSE	V Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*





Rapporto di prova n°: **910405-004**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **910405** Tratta: **A**

Data Prelievo: **20-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **20-lug-09** Data Inizio Prova: **20-lug-09**

Data Rapp. Prova: **04-ago-09** Data Fine Prova: **30-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>18,0</b>	± 9,0
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>&lt; 50</b>	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>5,6</b>	± 0,7
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>3,0</b>	± 0,6
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>68,3</b>	± 13,7
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>33,8</b>	± 6,1
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>20,0</b>	± 8,0
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	<b>59,4</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>1900</b>	1815÷1989

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.  
 Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.  
 Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di  
prova n°:

**910405-004**

Pagina 2\2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura  $K=2$  e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa cinque litri.



IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Supplemento al Rapporto di prova n°: **910405-004**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **910405** Tratta: **A**

Data Prelievo: **20-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **20-lug-09** Data Inizio Prova: **20-lug-09**

Data Rapp. Prova: **04-ago-09** Data Fine Prova: **30-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

EPLD	10,6
CLASSE	III Mediocre

IBE	2
CLASSE	V Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Rapporto di prova n°: **916298-005**

Pagina I/1

Codice punto: **FIM-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **916298** Tratta: **A**

Data Prelievo: **23-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **23-nov-09** Data Inizio Prova: **23-nov-09**

Data Rapp. Prova: **29-gen-10** Data Fine Prova: **19-gen-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto effettuato a T ambiente, campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	6
CLASSE	III Ambiente inquinato o comunque alterato

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia



Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Rapporto di prova n°: **916298-006**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**  
Accettazione: **916298** Tratta: **A**  
Data Prelievo: **23-nov-09**  
Data Arrivo Camp.: **23-nov-09** Data Inizio Prova: **23-nov-09**  
Data Rapp. Prova: **29-gen-10** Data Fine Prova: **19-gen-10**  
Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto effettuato a T ambiente, campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	6
CLASSE	III Ambiente inquinato o comunque alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luginò Maggi*



Rapporto di prova n°: **913587-008**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **913587** Tratta: **A**

Data Prelievo: **05-ott-09**

Data Arrivo Camp.: **06-ott-09** Data Inizio Prova: **27-ott-09**

Data Rapp. Prova: **05-mar-10** Data Fine Prova: **14-gen-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto effettuato a T ambiente, campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	2
CLASSE	V Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia



Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Rapporto di prova n°: **913587-004**

Pagina I/VI

Codice punto: **FIM-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A**

Accettazione: **913587** Tratta: **A**

Data Prelievo: **05-ott-09**

Data Arrivo Camp.: **06-ott-09** Data Inizio Prova: **27-ott-09**

Data Rapp. Prova: **01-feb-10** Data Fine Prova: **14-gen-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto effettuato a T ambiente, campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	2
CLASSE	V Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

Rapporto di prova n°: **1002200-001**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **1002200** Tratta: **A**

Data Prelievo: **15-feb-10**

Data Arrivo Camp.: **15-feb-10** Data Inizio Prova: **15-feb-10**

Data Rapp. Prova: **26-mar-10** Data Fine Prova: **26-feb-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	6
CLASSE	III Ambiente inquinato o comunque alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia



Rapporto di prova n°: **1002200-002**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **1002200** Tratta: **A**

Data Prelievo: **15-feb-10**

Data Arrivo Camp.: **15-feb-10** Data Inizio Prova: **15-feb-10**

Data Rapp. Prova: **24-mar-10** Data Fine Prova: **24-mar-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	6
CLASSE	III Ambiente inquinato o comunque alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

Rapporto di prova n°: **1001933-004**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **1001933** Tratta: **A**

Data Prelievo: **10-feb-10**

Data Arrivo Camp.: **10-feb-10** Data Inizio Prova: **10-feb-10**

Data Rapp. Prova: **24-mar-10** Data Fine Prova: **24-mar-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	2
CLASSE	V Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

Rapporto di prova n°: **1001933-003**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **1001933** Tratta: **A**

Data Prelievo: **10-feb-10**

Data Arrivo Camp.: **10-feb-10** Data Inizio Prova: **10-feb-10**

Data Rapp. Prova: **24-mar-10** Data Fine Prova: **24-mar-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

IBE	2
CLASSE	V Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

Le analisi sono state eseguite presso il dipartimento di Ecologia del Territorio dell' Università di Pavia

Rapporto di prova n°: **1001012-001**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo,14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **1001012** Tratta: **A**

Data Prelievo: **27-gen-10**

Data Arrivo Camp.: **27-gen-10** Data Inizio Prova: **27-gen-10**

Data Rapp. Prova: **24-feb-10** Data Fine Prova: **16-feb-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>14,5</b>	± 7,3
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>&lt; 50</b>	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>&lt; 5</b>	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>6,0</b>	± 1,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>41,3</b>	± 8,3
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>22,9</b>	± 4,1
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>14,0</b>	± 5,6
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	<b>&lt; 5</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>40,0</b>	

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di  
prova n°:

**1001012-001**

Pagina 2/2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa cinque litri.

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Rapporto di prova n°: **1001012-002**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-OL-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **1001012** Tratta: **A**

Data Prelievo: **27-gen-10**

Data Arrivo Camp.: **27-gen-10** Data Inizio Prova: **27-gen-10**

Data Rapp. Prova: **24-feb-10** Data Fine Prova: **16-feb-10**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>11,5</b>	± 5,7
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>&lt; 50</b>	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>&lt; 5</b>	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>7,0</b>	± 1,4
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>43,0</b>	± 8,6
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>22,4</b>	± 4,0
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>16,0</b>	± 6,4
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	<b>22,4</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>50,0</b>	

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di  
prova n°:

**1001012-002**

Pagina 2\2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura  $K=2$  e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa cinque litri.

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Rapporto di prova n°: **916394-002**

Codice punto: **FIV-BO-01**

**Spettabile:**  
**Sineco SpA**  
**V.le Isonzo, 14/1**  
**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **916394** Tratta: **A**

Data Prelievo: **24-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **24-nov-09** Data Inizio Prova: **24-nov-09**

Data Rapp. Prova: **14-dic-09** Data Fine Prova: **11-dic-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>22,0</b>	± 11,0
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>130</b>	± 26
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>5,2</b>	± 0,6
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>1,0</b>	± 0,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>75,8</b>	± 15,2
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>41,4</b>	± 7,5
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< <b>50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< <b>0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< <b>0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>26,0</b>	± 10,4
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	<b>49,8</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>480</b>	438÷526

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.  
 Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.



Segue Rapporto di  
prova n°:

**916394-002**

Pagina 2/2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura  $K=2$  e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.  
Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale  
u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa sei litri.

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
Prof. Luigino Maggi



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.  
Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.  
Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Rapporto di prova n°:

**916394-001**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-BO-01**

**Spettabile:  
 Sineco SpA  
 V.le Isonzo, 14/1  
 20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **916394** Tratta: **A**

Data Prelievo: **24-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **24-nov-09** Data Inizio Prova: **24-nov-09**

Data Rapp. Prova: **15-gen-10** Data Fine Prova: **11-dic-09**

Componente: **Acque superficiali**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto in contenitori refrigerati; campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>17,8</b>	± 8,9
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	<b>137</b>	± 27
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	<b>&lt; 5</b>	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>1,0</b>	± 0,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>74,9</b>	± 15,0
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	<b>41,7</b>	± 7,5
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	<b>&lt; 50</b>	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,05</b>	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	<b>&lt; 0,03</b>	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	<b>26,0</b>	± 10,4
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	<b>59,4</b>	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	<b>1500</b>	1425÷1579

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di prova n°: **916394-001**

Pagina 2/2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
-------	-----	--------	-----------	------------

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e a un livello di fiducia del 95%; relativamente ai parametri microbiologici, l'incertezza associata alla misura è espressa con i limiti minimo e massimo dell'intervallo di confidenza al 95%.

Il parametro "COD" ove non diversamente specificato si intende analizzato sul campione Tal Quale

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in bottiglie di vetro interamente riempite e correttamente conservate, per una quantità di circa sei litri.

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
*Prof. Luigino Maggi*



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.