



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

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

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA V1

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	V1	A00	GE00	000	RS	005	A	

SCALA -

CONCEDENTE



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

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

1	PREMESSA	2
2	OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE	3
3	OBIETTIVI SPECIFICI	5
4	CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	6
4.1	PUNTI DI MONITORAGGIO	6
5	INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	7
6	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM	12
6.1	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	12
6.2	ATTIVITÀ DI MISURA	13
6.3	ATTIVITÀ DI AUDIT	14
7	ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI	15
8	CONCLUSIONI	24
	ALLEGATI	25
	ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI	25
	ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO	26

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 al 1° lotto della tangenziale di Varese**, compreso tra l’interconnessione con l’A8 in comune di Gazzada Schianno e lo svincolo di Vedano Olona, al confine con il comune di Varese.

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 – luglio 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	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 il 1° Lotto della Tangenziale di Varese 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-LS-01	La Selvagna	Lozza	Varese
FIV-LS-01	La Selvagna	Lozza	Varese
FIM-OL-06	Olona	Malnate	Varese
FIV-OL-06	Olona	Lozza	Varese
FIM-OL-07	Olona	Malnate	Varese
FIV-OL-07	Olona	Lozza	Varese

Tab. 4.1/A – Elenco dei punti di monitoraggio – 1° Lotto Varese

Si precisa che i punti FIM-OL-07 e FIV-OL-07 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.

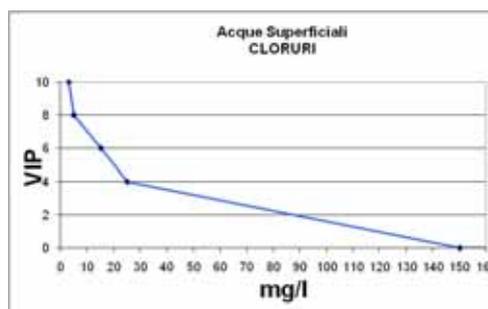
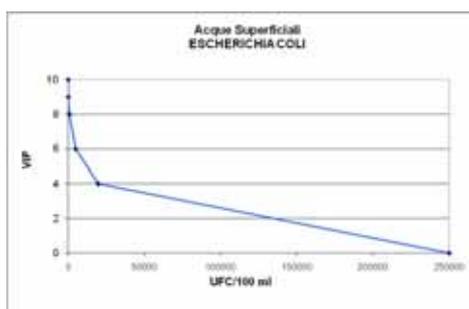
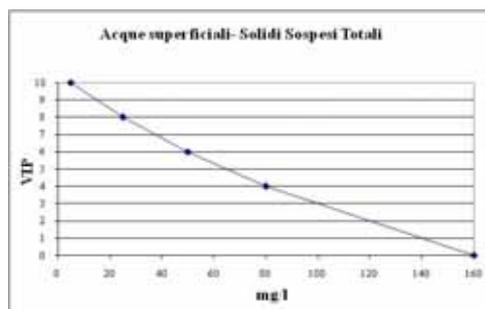
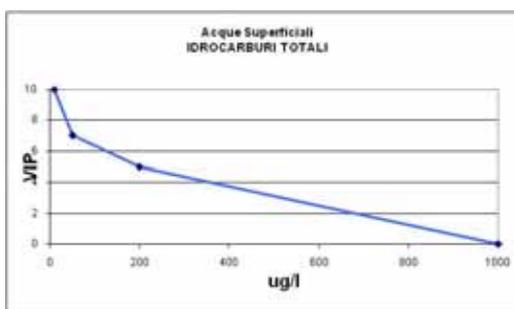
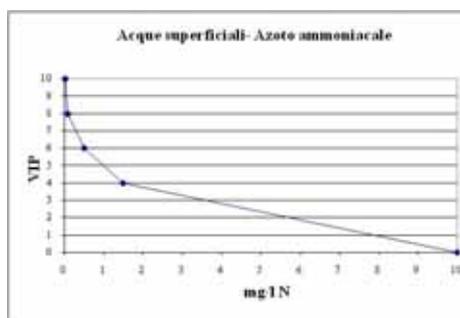
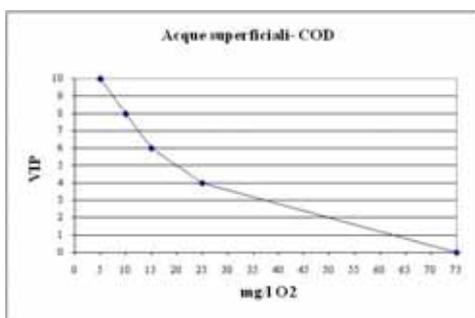
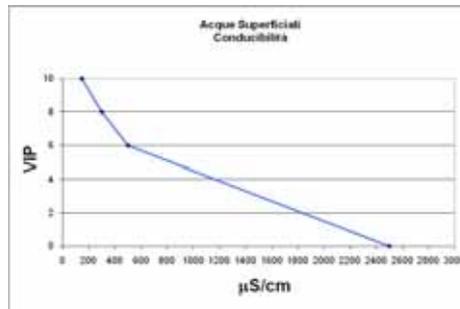
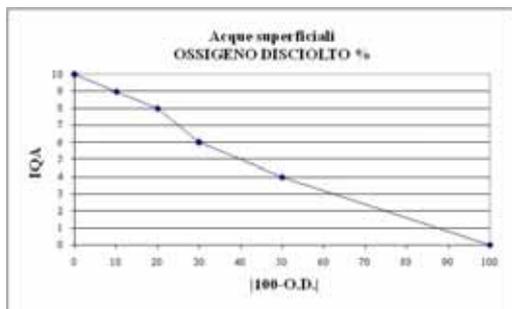
Al valore VIP=0 viene convenzionalmente assegnato il significato di qualità ambientale pessima mentre a VIP =10 corrisponde a un giudizio di qualità ambientale ottimale.

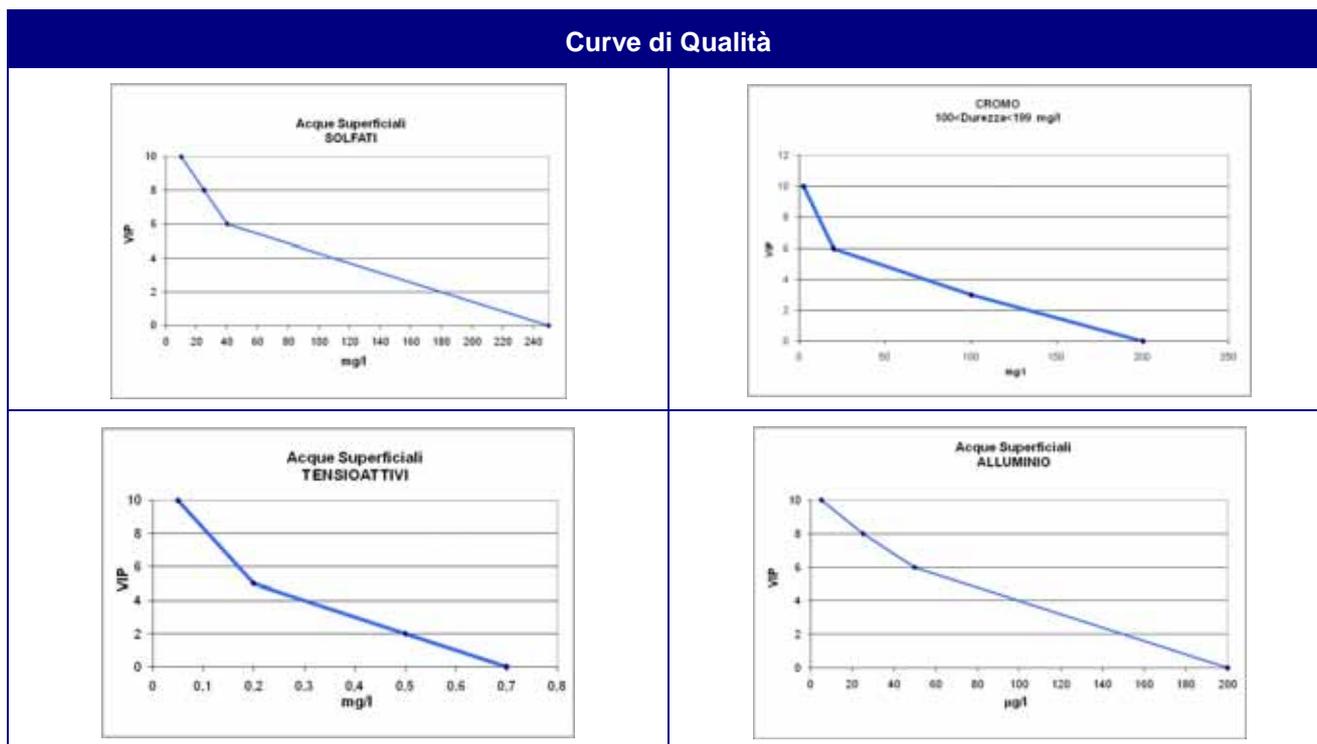
Si tratta di una normalizzazione del dato originale attraverso curve-funzione che permettono la trasformazione del dato ambientale rilevato in un Valore Indicizzato del Parametro, consentendo così un'analisi più agevole di ogni parametro misurato grazie alla disponibilità della stessa scala di riferimento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





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 necessaria una modesta rilocalizzazione dei punti di monitoraggio rispetto a quanto previsto dal MA; essa si è resa 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.

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-LS-01	La Selvagna	Lozza	Varese	Rilocalizzazione	Accessibilità al punto
FIM-OL-07	Olona	Malnate	Varese	Rilocalizzazione	Accessibilità al punto

Tab. 6.1/A: Modifiche rispetto al MA

I punti di monitoraggio previsti dal MA e le successive rilocalizzazioni 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 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 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 maggiore 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	I campagna completa	Data effettiva del prelievo			IFF
		I campagna solo IBE	II campagna completa	II campagna solo IBE	
FIM-LS-01	02/09/2009	23/11/2009	14/01/2010	15/02/2010	-
FIV-LS-01	02/09/2009	23/11/2009	14/01/2010	15/02/2010	-
FIM-OL-06	02/09/2009	23/11/2009	14/01/2010	15/02/2010	
FIV-OL-06	02/09/2009	23/11/2009	14/01/2010	15/02/2010	
FIM-OL-07	-	-	-	-	5/10/2009
FIV-OL-07	-	-	-	-	5/10/2009

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 settembre 2009 e il mese di febbraio 2010. Successivamente i risultati delle analisi sono stati analizzati secondo quanto precedentemente descritto al par 6.2

6.3 Attività di audit

ARPA Lombardia, in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale, è stata presente durante i campionamenti, così come riportato nella tabella sottostante, oltre che ad alcuni sopralluoghi.

Punto di monitoraggio	Campagna	Data rilievo	Presenza di ARPA	Contraddittorio ARPA
FIM-OL-06	Prima campagna completa	02/09/2009	Si	Si
FIV-OL-06	Prima campagna completa	02/09/2009	Si	Si
FIM-OL-06	I campagna IBE	23/11/2009	Si	Si
FIV-OL-06	I campagna IBE	23/11/2009	Si	Si
FIM-LS-01	Seconda campagna completa	14/01/2010	Si	No
FIV-LS-01	Seconda campagna completa	14/01/2010	Si	No
FIM-OL-06	Seconda campagna completa	14/01/2010	Si	Si
FIV-OL-06	Seconda campagna completa	14/01/2010	Si	Si

Tab. 6.2/A: Presenza di ARPA

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 (m3/s)	Temp. Acqua (°C)	OD (%) (% saturazione)	Redox (mV)	pH -	Conducibilità (µS/cm)	Torbidità (NTU)
FIM-LS-01	02/09/2009	0.21	19.2	27.5	30	7.75	978	7.75
FIV-LS-01	02/09/2009	0.06	19	57.1	172	7.83	1056	2.63
FIM-OL-06	02/09/2009	1.36	16.6	81.6	164	7.93	593	1.89
FIV-OL-06	02/09/2009	0.75	17.1	99.5	186	8.13	599	0.89

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

Codifica Punto	Data prelievo	SST mg/l	Cloruri mg/l	Solfati mg/l	Idrocarburi Totali (µg/l)	Azoto Ammoniacale (mg/l)	Tensioattivi anionici (mg/l)	Tensioattivi non anionici (mg/l)	Alluminio (µg/l)	Ferro (µg/l)	Cromo (µg/l)	COD (mg/l)	Escherichia Coli (UFC/100 ml)
FIM-LS-01	02/09/2009	4	96.1	44.3	56.7	0.05	1.2	0.29	16.3	76.8	10.9	45	80000
FIV-LS-01	02/09/2009	11	158	67.4	9	0.05	0.06	0.03	13.3	108.1	10.9	15	18000
FIM-OL-06	02/09/2009	1	24.9	23.6	9	0.05	0.05	0.03	6.2	50	5	11	1800
FIV-OL-06	02/09/2009	5	24.9	23.9	9	0.05	0.05	0.03	7.3	50	5	10	3600

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

Codifica Punto	Data prelievo	IBE -	EPI-D -
FIM-LS-01	02/09/2009	V	IV
FIV-LS-01	02/09/2009	V	IV
FIM-OL-06	02/09/2009	III	II-III
FIV-OL-06	02/09/2009	III-IV	II-III

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

Codifica Punto	Data prelievo	Portata (m3/s)	Temp. Acqua (°C)	OD (%) (% saturazione)	Redox (mV)	pH -	Conducibilità (µS/cm)	Torbidità (NTU)
FIM-LS-01	14/01/2010	0.22	7.7	68.3	104	8.02	704	11.44
FIV-LS-01	14/01/2010	0.12	6.7	85.7	89	8.2	572	4.08
FIM-OL-06	14/01/2010	1.4	6.9	88.6	134	8.23	566	4.47
FIV-OL-06	14/01/2010	0.8	6.9	88.7	206	8.27	579	2.37

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

Codifica Punto	Data prelievo	SST mg/l	Cloruri mg/l	Solfati mg/l	Idrocarburi Totali (µg/l)	Azoto Ammoniacale (mg/l)	Tensioattivi anionici (mg/l)	Tensioattivi non anionici (mg/l)	Alluminio (µg/l)	Ferro (µg/l)	Cromo (µg/l)	COD (mg/l)	Escherichia Coli (UFC/100 ml)
FIM-LS-01	14/01/2010	4	55.7	23.4	48.4	0.05	1	0.03	11.5	73.3	22.9	43	160000
FIV-LS-01	14/01/2010	3	54.4	19.9	22.4	0.05	0.24	0.03	10.6	50	12.6	23	53000
FIM-OL-06	14/01/2010	1	25.7	19.7	6.9	0.05	0.05	0.03	71.1	50	5	12	20000
FIV-OL-06	14/01/2010	2	25.8	20.9	8.7	0.05	0.05	0.03	8.1	50	5	13	24000

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

Codifica Punto	Data prelievo	IBE -	EPI-D -
FIM-LS-01	14/01/2010	V	IV-V
FIV-LS-01	14/01/2010	IV	V
FIM-OL-06	14/01/2010	IV	II-III
FIV-OL-06	14/01/2010	III-IV	II-III

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-LS-01	23/11/2009	V	15/02/2010	V
FIV-LS-01	23/11/2009	V	15/02/2010	IV
FIM-OL-06	23/11/2009	III	15/02/2010	V
FIV-OL-06	23/11/2009	III	15/02/2010	IV

Tab. 7/G: Dati campagne di solo IBE

Codifica Punto	Tratto	Punteggio		Classe di Qualità	
		SX	DX-	SX	DX
FIV-OL-07/ FIM-OL-07	1	175	175	III	III
	2	39	39	V	V
	3	81	81	IV	IV
	4	112	112	III-IV	III-IV
	5	205	200	II	II-III
	6	53	53	IV-V	IV-V
	7	235	230	II	II
	8	41	41	V	V

Tab. 9/H Dati IFF

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

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

Per quanto riguarda il **torrente La Selvagna**, i dati rilevano uno stato di compromissione della qualità delle acque nella fase di monitoraggio ante operam. Nelle campagne di IBE i risultati di tutte le campagne per il punto FIM-LS-01 rientrano in classe V, corrispondente al giudizio 'Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato', mentre per il punto FIV-LS-01 oscillano tra questa classe e la IV, corrispondente al giudizio 'Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato'. I dati di EPI-D per entrambi i punti oscillano tra la classe IV e V, ovvero qualità tra 'cattiva' e 'pessima'.

Sia nella fase preliminare di sopralluogo per l'individuazione delle sezioni di monitoraggio che durante le campagne di rilievo si sono riscontrate scarse proprietà organolettiche delle acque, in particolare nel punto di monte (FIM-LS-01) in cui si è osservata anche la presenza rilevante di schiuma. Si presume che gli elementi percettivi rilevati possano essere imputabili a scarichi urbani e/o industriali posti a monte di tale punto (nel torrente La Selvagna confluiscono infatti numerosi scarichi provenienti dagli insediamenti ubicati nel comune di Lozza).

I dati in situ e di laboratorio rilevati confermano quanto ipotizzato durante i rilievi di campo (ad esempio il dato di campo relativo alla presenza di schiuma nel punto FIM-LS-01 è stato poi confermato dalle analisi di laboratorio, che hanno rilevato la presenza di tensioattivi anionici in entrambe le campagne e di tensioattivi non anionici nella prima campagna). E' quindi probabile che vi sia uno scarico

immediatamente a monte del punto di monitoraggio scelto come riferimento di monte dell'opera (FIM-LS-01) dove, di conseguenza, gli inquinanti siano più concentrati.

Va tuttavia segnalato che l'ubicazione del punto FIM-LS-01 nel MA era prevista circa 200 mt più a valle, immediatamente a nord della SP57. Tuttavia detta localizzazione non consentiva di fatto l'accesso per effettuare i rilievi e la stazione di monitoraggio è stata necessariamente spostata più a monte, nel primo punto utile, avendo cura di controllare che non vi fossero scarichi intermedi visibili tra la stazione di monitoraggio di monte e quella di valle.

Il punto di valle dista 1200 m circa da quello di monte. Il punto di valle è stato infatti ubicato a valle delle interferenze dell'Opera con il torrente La Selvagna, considerando quali potenziali interferenze non solo la realizzazione del tombino scatolare di canalizzazione del corso d'acqua, ma anche le opere di riprofilatura dell'alveo e la presenza di un cantiere temporaneo (campo base di Lozza) adiacente al torrente La Selvagna.

Non si può escludere che tra le sezioni di monitoraggio di monte e quella di valle avvenga un processo di auto-depurazione delle acque, dato anche il carattere di naturalità dei luoghi che il torrente attraversa e dalla presenza di una fascia perifluviale consistente, che attivano processi di naturale depurazione e rendono quindi migliori le condizioni di qualità nella sezione di valle rispetto a quella di monte.

Nel dettaglio si segnala la presenza di concentrazioni elevate di cloruri per entrambe le campagne sia nella sezione di monte che in quella di valle. Si riscontra anche una presenza rilevante di Escherichia Coli in entrambe le sezioni, anche se maggiore nel punto di monte. I solfati risultano elevati per entrambi i punti nella prima campagna completa. Sono state inoltre riscontrate concentrazioni significative di idrocarburi totali e i tensioattivi, anionici e non anionici, soprattutto nella sezione di monte; solo nella seconda campagna non si rileva la presenza di tensioattivi non anionici. Si rilevano inoltre concentrazioni di COD molto elevate soprattutto per il FIM-LS-01.

In particolare nella prima campagna completa, effettuata in data 02/09/2009, si osserva che il valore misurato dell'ossigeno disciolto è del 27,5% nel punto FIM-LS-01 e del 57,1% nel punto FIM-LS-01, rilevando una condizione di consumo significativo di ossigeno per fenomeni di degradazione di sostanza organica e/o reazioni chimiche di ossidazione. Tali risultati sono coerenti con un valore estremamente basso di potenziale Redox nella sezione di monte (30 mV). La conducibilità in entrambi i punti risulta molto elevata (978 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 1056 $\mu\text{S}/\text{cm}$, rispettivamente a monte e a valle).

Per quanto riguarda il dato di portata si riscontra in entrambe le campagne una portata maggiore nel punto di monte rispetto a quello di valle. 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: questi aspetti comportano che la misura sia maggiormente influenzata dall'errore strumentale, che può aver influito sulla differenza dei valori di portata misurati. Si segnala anche 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 ulteriormente oggetto di verifica nelle successive campagne.

Per quanto riguarda il **fiume Olona** i risultati del parametro IBE rilevano un giudizio qualitativo delle acque che oscilla tra la classe III, corrispondente al giudizio 'ambiente inquinato o comunque alterato' e la classe V, corrispondente al giudizio 'ambiente eccezionalmente inquinato o alterato'. I risultati del

parametro l'EPI-D corrispondono alla classe II-III, che rappresenta qualità buono-mediocre, in entrambe le campagne di monitoraggio.

Per quanto riguarda i parametri di laboratorio, si segnala la presenza in entrambe le campagne e per entrambi i punti di monitoraggio di concentrazioni di cloruri che mediamente si attestano intorno ai 25 mg/l circa. E' da segnalare la presenza di alluminio in concentrazioni pari a 71,1 µg/l nella seconda campagna completa per il punto FIM-OL-06. Si riscontra inoltre una presenza rilevante di Escherichia Coli in entrambe le campagne per entrambi i punti. Le concentrazioni di tale parametro sono comunque sempre maggiori a valle. Si segnala che nell'area è presente un'azienda agricola che svolge attività zootecniche.

Per quanto riguarda il dato di portata si riscontra una portata maggiore nel punto di monte rispetto a quello di valle. ARPA ha effettuato misure in contraddittorio di questo parametro durante la prima campagna completa, svoltasi il 2/09/2009, e risultati ottenuti da ARPA, riportati nel verbale redatto dalla stessa, risultano confrontabili con quelli della parte riportati nella tabella 9/A (1,55 m³/s nel punto FIM-OL-06 e 0,62 m³/s nel punto FIV-OL-06). Si segnala 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 ulteriormente oggetto di verifica nelle successive campagne.

I risultati dell'analisi dell'IFF effettuata tra il punto FIV-OL-07 e il punto FIM-OL-07 rileva una funzionalità che varia tra 'buono' e 'pessimo' a seconda del tratto esaminato. Le analisi sono state effettuate su un tratto di fiume che nel suo corso cambia le sue condizioni poiché scorre all'interno di unità ambientali molto differenti. Per ulteriori informazioni relativamente a tale parametri si rimanda all'Allegato 1.

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). 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	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-LS-01	02/09/2009	2,20	-2,51	7,75	-0,08	4,57	0,23
FIV-LS-01	02/09/2009	4,71		7,83		4,33	
FIM-OL-06	02/09/2009	8,16	-1,79	7,93	-0,20	5,72	0,02
FIV-OL-06	02/09/2009	9,95		8,13		5,70	

Tab. 7/I: Analisi VIP - I campagna completa – parametri In situ

Codifica Punto	Data rilievo	SST		Cloruri		Solfati		Idrocarburi Totali		Azoto ammoniacale		Tensioattivi anionici		Tensioattivi non ionici		Alluminio		Cromo		COD		Escherichia Coli	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-LS-01	02/09/2009	10,00	0,60	1,72	1,72	5,88	0,66	6,91	-3,09	9,43	0,00	0,00	-9,67	4,10	-5,90	8,87	-0,30	8,08	0,00	2,40	-3,60	2,96	-1,31
FIV-LS-01	02/09/2009	9,40		0,00		5,22		10,00		9,43		9,67		10,00		9,17		8,08		6,00		4,27	
FIM-OL-06	02/09/2009	10,00	0,00	4,02	0,00	8,19	0,04	10,00	0,00	9,43	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	9,88	0,11	9,43	0,00	7,60	-0,40	7,60	0,90
FIV-OL-06	02/09/2009	10,00		4,02		8,15		10,00		9,43		10,00		10,00		9,77		9,43		8,00		6,70	

Tab 7/L: Analisi VIP - I campagna completa – parametri di laboratorio

Codifica Punto	Data rilievo	Ossigeno		pH		Conducibilità	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-LS-01	14/01/2010	5,83		8,02		5,39	
FIV-LS-01	14/01/2010	8,57	-2,74	8,20	-0,18	5,78	-0,40
FIM-OL-06	14/01/2010	8,86		8,23		5,80	
FIV-OL-06	14/01/2010	8,87	-0,01	8,27	-0,04	5,76	0,04

Tab. 7/M: Analisi VIP - Il campagna completa – parametri In situ

Codifica Punto	Data rilievo	SST		Cloruri		Solfati		Idrocarburi Totali		Azoto ammoniacale		Tensioattivi anionici		Tensioattivi non ionici		Alluminio		Cromo		COD		Escherichia Coli	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-LS-01	14/01/2010	10,00		3,02		8,21		7,12		9,43		0,00		10,00		9,35		5,89		2,56		1,57	
FIV-LS-01	14/01/2010	10,00	0,00	3,06	-0,04	8,68	-0,47	9,07	-1,95	9,43	0,00	4,60	-4,60	10,00	0,00	9,44	-0,09	7,69	-1,80	4,40	-1,84	3,43	-1,86
FIM-OL-06	14/01/2010	10,00		3,98		8,71		10,00		9,43		10,00		10,00		5,16		9,43		7,20		4,00	
FIV-OL-06	14/01/2010	10,00	0,00	3,97	0,00	8,55	0,16	10,00	0,00	9,43	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	9,69	-4,53	9,43	0,00	6,80	0,40	3,93	0,07

Tab. 7/N: Analisi VIP - Il campagna completa – parametri di laboratorio

Le analisi con il metodo VIP rilevano i seguenti risultati.

Relativamente al torrente **La Selvagna** si riscontra:

- Superamento della soglia di attenzione per il parametro Cloruri per la prima campagna completa;
- Anomalia di rilievo per i seguenti parametri in situ: Ossigeno Disciolto (entrambe le campagne);
- Anomalia di rilievo per i seguenti parametri di laboratorio: Idrocarburi Totali (entrambe le campagne), Tensioattivi anionici (entrambe le campagne), Tensioattivi non anionici (prima campagna completa), Cromo (seconda campagna completa), COD (entrambe le campagne), Escherichia Coli (entrambe le campagne).
- Anomalia di rilievo per il parametro IBE (salto negativo di una classe tra monte e valle) nelle seguenti campagne: seconda campagna completa, seconda campagna di solo IBE.

Le analisi con il metodo VIP confermano quanto detto precedentemente. Le numerose “anomalie di rilievo” scaturiscono dal fatto che la qualità delle acque è di fatto peggiore nel punto di monte FIM-LS-01 rispetto al punto di valle FIM-LS-01.

Si riscontrano valori di VIP estremamente bassi per molti parametri; i valori indicizzati dei parametri confermano pertanto un giudizio negativo sulla qualità delle acque del torrente La Selvagna. Il valore di VIP per i tensioattivi anionici per il punto FIM-LS-01 è pari a zero per entrambe le campagne, stesso risultato si riscontra per i cloruri nella prima campagna completa per il punto FIV-LS-01. In generale si riscontra uno stato di scadente qualità delle acque prevalentemente causato da tensioattivi, cloruri, COD e Escherichia Coli.

Relativamente al **fiume Olona** si riscontra:

- Anomalia di rilievo per il parametro Alluminio nella seconda campagna completa;
- Anomalia di rilievo per l'ossigeno disciolto per la prima campagna completa;
- Anomalia di rilievo per il parametro IBE (salto negativo di una classe tra monte e valle) nella seconda campagna di solo IBE.

Anche in questo caso l'analisi con il metodo VIP conferma quanto detto precedentemente. Anche in questo caso i valori di VIP per i cloruri sono molto bassi e non superano i 4,02. Nella seconda campagna completa si osservano anche valori molto bassi di VIP per gli Escherichia Coli. Per questa stessa campagna si evidenzia inoltre una differenza notevole tra i due valori di VIP per l'alluminio. Il dato di monte risulta molto inferiore (5,16) rispetto a quello di valle (9,69).

Si segnala che durante le campagne si è riscontrata la presenza di lavori in corso per la realizzazione di una diga sul fiume Olona poco più a monte del punto FIM-OL-06. Come già indicato, inoltre, nell'area del punto FIV-OL-06 è presente un'azienda agricola che svolge attività zootecniche.

8 CONCLUSIONI

Il monitoraggio della componente si è svolto nelle modalità riportate dal MA. Le due campagne complete, la seconda campagna IBE e la campagna di IFF hanno subito qualche ritardo a causa del verificarsi di eventi di piena e di condizioni meteo avverse. Infatti in ottemperanza alla prescrizione CIPE 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 alcuni punti hanno subito delle micro rilocalizzazioni al fine di migliorare l'accessibilità al corso d'acqua. Tali modifiche sono state condivise con ARPA.

Dai risultati ottenuti si riscontra uno stato delle acque corrispondente a valori indicizzati dei parametri (VIP) di bassa qualità. In particolare il torrente La Selvagna presenta una scarsa qualità delle acque prevalentemente connessa alla presenza di Tensioattivi, Cloruri ed Escherichia Coli, che a loro volta influenzano negativamente i giudizi di qualità ambientale sui parametri ossigeno disciolto, COD, IBE e EPI-D. La sezione di monte presenta dati peggiori rispetto alla sezione di valle. Non si esclude la presenza di apporti connessi a scarichi urbani e/o industriali a monte della stazione di monitoraggio di monte..

In una siffatta situazione, l'analisi con il metodo ΔVIP mette in luce molte delle cosiddette "anomalie di rilievo" (differenza tra VIP monte – VIP valle con valori < -1), che però non sono imputabili ad un non corretto operato né del tecnico in campo né del laboratorio. In particolare per il torrente La Selvagna non si può escludere che tra le sezioni di monitoraggio di monte e quella di valle avvenga un processo di auto-depurazione delle acque (limitato data l'entità degli inquinanti presenti a monte), dato anche il carattere di naturalità dei luoghi che il torrente attraversa e dalla presenza di una fascia perifluviale consistente, che attivano processi di naturale depurazione e rendono quindi migliori le condizioni di qualità nella sezione di valle rispetto a quella di monte

Per quanto riguarda il fiume Olona i valori indicizzati dei parametri (VIP) denotano una scarsa qualità per il parametro Cloruri per entrambe le stazioni in entrambe le campagne, per il parametro Escherichia Coli per entrambe le stazioni nella seconda campagna e infine per il parametro alluminio nella sola sezione di monte nella seconda campagna. Durante le campagne si è riscontrata la presenza di lavori in corso per la realizzazione di una diga sul fiume Olona poco più a monte del punto FIM-OL-06; inoltre, nell'area del punto FIV-OL-06 è presente un'azienda agricola che svolge attività zootecniche.

ALLEGATI

Allegato 1 – Schede di restituzione dati

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

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	1° Lotto Tangenziale di Varese		
Comune	Lozza	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	267 m	Progressiva di Progetto:	km 2+900
Corso d'Acqua	La Selvagna		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°46'29.69"	E: 8°51'4.75"	H: 304.4	X: 1488480.25 Y: 5069076.69

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

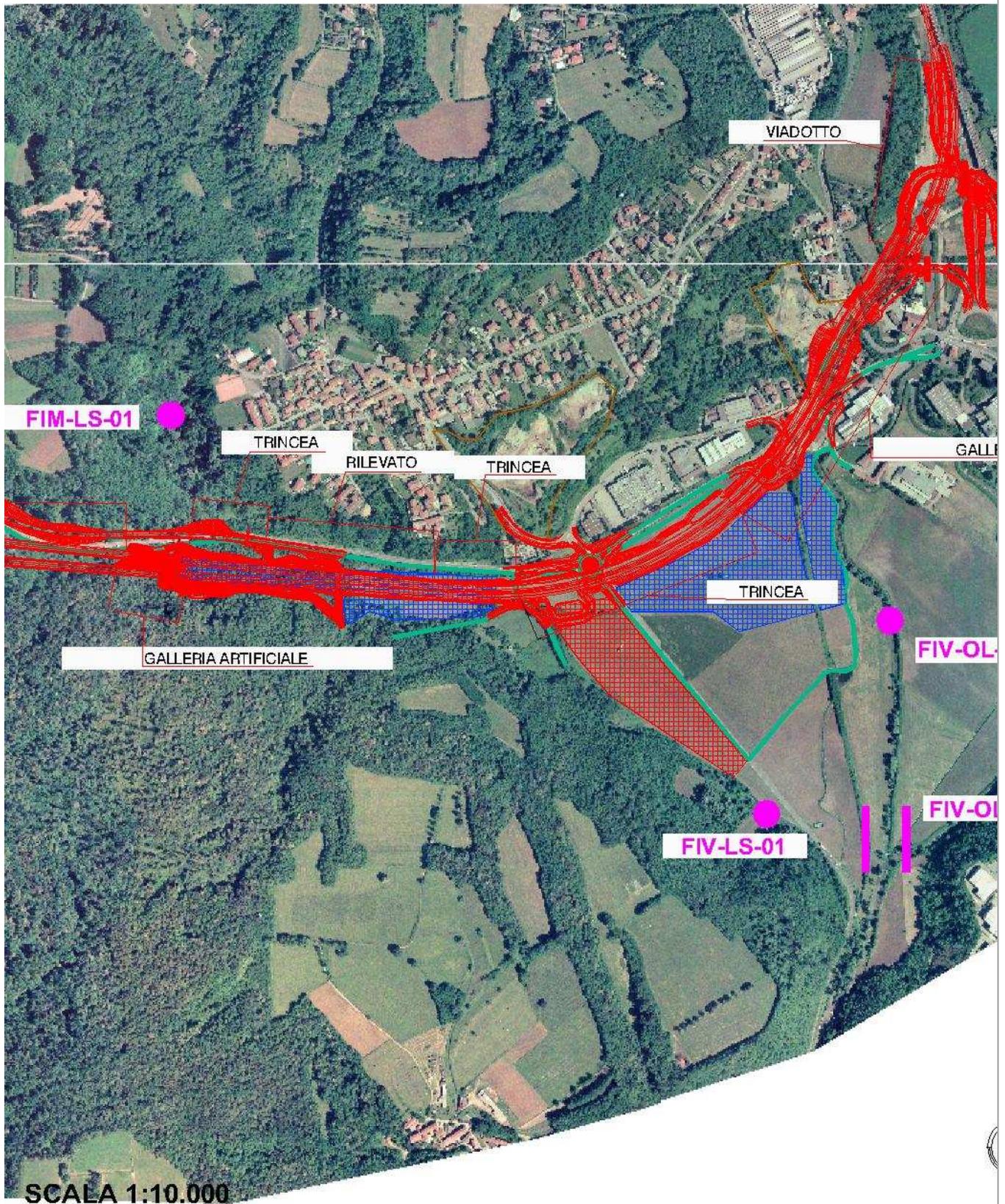
Descrizione del corso d'acqua

Il torrente Selvagna si sviluppa per una lunghezza di circa 4 km, con un bacino, a monte del rilevato stradale in progetto, di circa 3,9 km². Il torrente ha origine in località Stoppada, scorre incassato tra gli abitati di Schianno e di Lozza e confluisce infine nel Fiume Olona nel comune di Castiglione Olona. Il torrente presenta notevoli dissesti sui versanti, imputabili a fenomeni piovosi di particolare intensità e, spesso, all'accumulo di materiali trasportati dalla corrente di piena ed all'ostruzione delle sezioni formanti invasi che spesso generano fenomeni franosi.

Il corso d'acqua, nel tratto interessato alle attività di monitoraggio, confina ad est con il PLIS Rile Tenore Olona. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-LS-01, ubicato idrologicamente a valle, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

FIM-LS-01

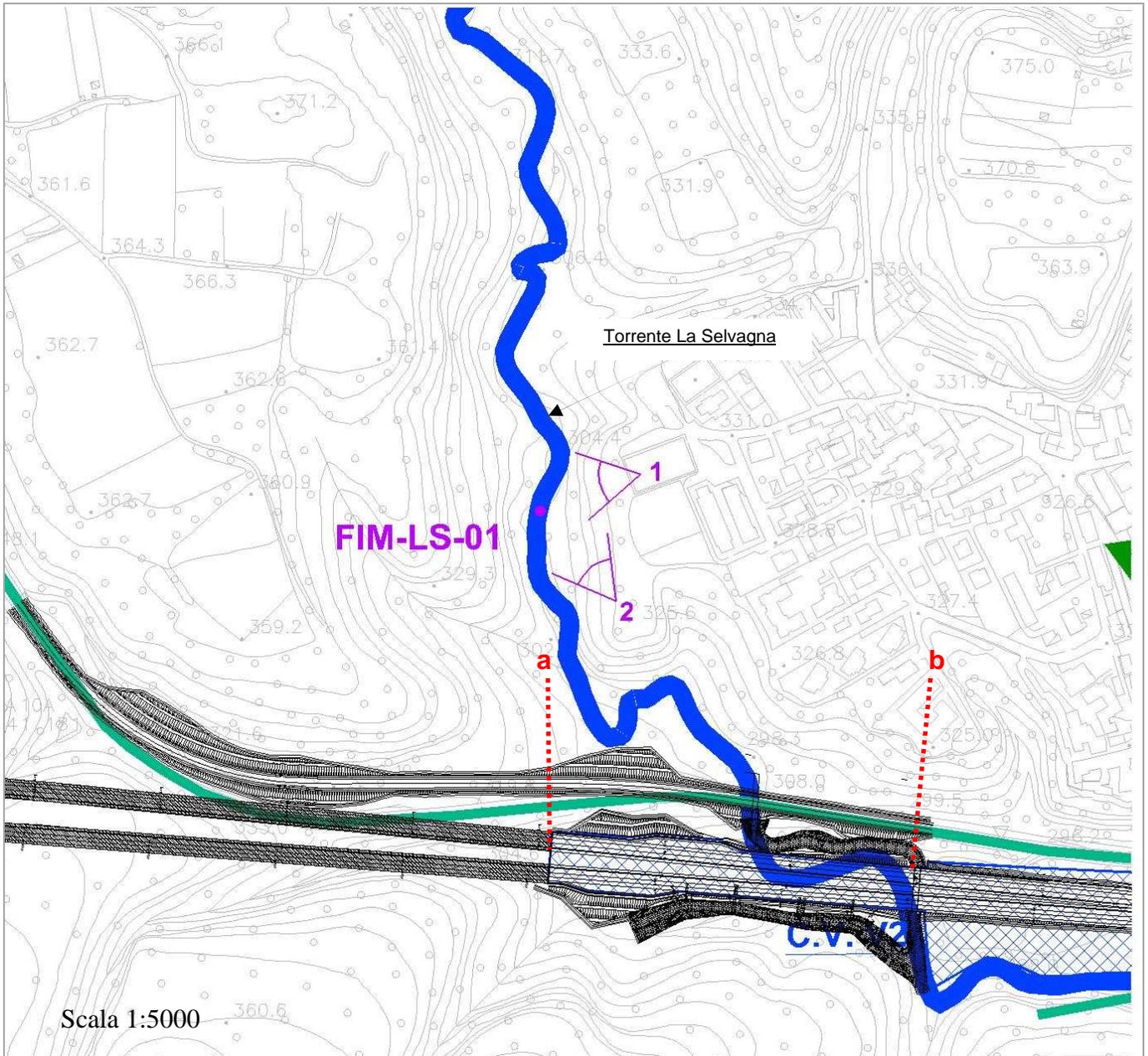


Legenda

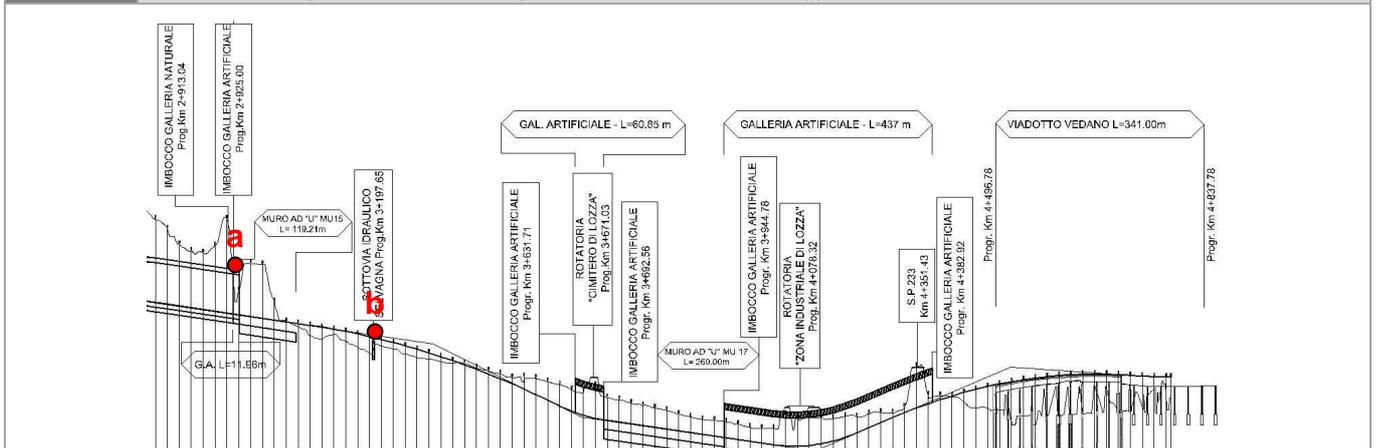
■ Tracciato	■ Cantiere	■ Campo base	■ Viabilità di cantiere	■ Cave	■ Punto monitoraggio
-------------	------------	--------------	-------------------------	--------	----------------------

Planimetria di Dettaglio

FIM-LS-01



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



Rilievi fotografici

FIM-LS-01



FOTO 1 Vista dalla sponda destra verso ovest



FOTO 2 Vista dalla sponda destra verso nord-ovest

Scheda di sintesi

FIM-LS-01

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	02/09/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	23/11/2009
II campagna completa	2010	AO	14/01/2010
II campagna solo IBE	2010	AO	15/02/2010

Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 270 m a monte rispetto al tracciato in progetto. In questo tratto il fiume scorre all'interno di un'area boscata fitta. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arboree non riparie di ampiezza maggiore di 30 m. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi si individuano solo nelle curve e nelle strettoie. Durante i monitoraggi si sono riscontrate pessime proprietà organolettiche delle acque, nonché la presenza di schiuma, elementi imputabili presumibilmente a scarichi urbani e/o industriali posti a monte della zona di prelievo.

Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto è situato nel comune di Lozza. Al punto si accede tramite un sentiero in prossimità di via Verdi e che inizia in corrispondenza dello spiazzo del plesso sportivo (campo da tennis e minigolf). Il punto è localizzato in corrispondenza di una radura dell'area boscata.

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 m² 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%.
23/11/2009	
14/01/2010	Precipitazioni, pioggia il 7/1, pioggia-neve 8/1, pioggia 9/1, 10/1, 13/1, temperatura media 2 °C, umidità media circa 84.2%.

Scheda risultati

FIM-LS-01

Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m ³ /s	0,21	0.22
Temperatura dell'acqua	°C	19,2	7.7
Ossigeno disciolto	%	27,5	68.3
Potenziale RedOx	mV	30	104
pH	-	7,75	8.02
Conducibilità	µS/cm	978	704
Torbidità	NTU	7,75	11.4

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	4	4
Cloruri	Cl- mg/l	96,1	55.7
Solfati	SO ₄ -mg/l	44,3	23.4
Idrocarburi Totali	µg/l	56,7	48.4
Azoto Ammoniacale	NH ₄ mg/l	<0,05	<0.05
Tensioattivi anionici	mg/l	1,2	1
Tensioattivi non ionici	mg/l	0,29	<0.03
Alluminio	µg/l	16,3	11.5
Ferro	µg/l	76,8	73.3
Cromo	µg/l	10,9	22.9
COD	mg/l O ₂	45	43
Escherichia Coli	UFC/100 ml	80000	160000

In situ/di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
EPI-D	-	IV	IV-V
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-LS-01

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	1° Lotto Tangenziale di Varese		
Comune	Lozza	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	498 m	Progressiva di Progetto:	km 3+700
Corso d'Acqua	Torrente La Selvagna		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°46'6.55"	E: 8°51'54.23"	H: 275.5	X: 1489547.23 Y: 5068351.36

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

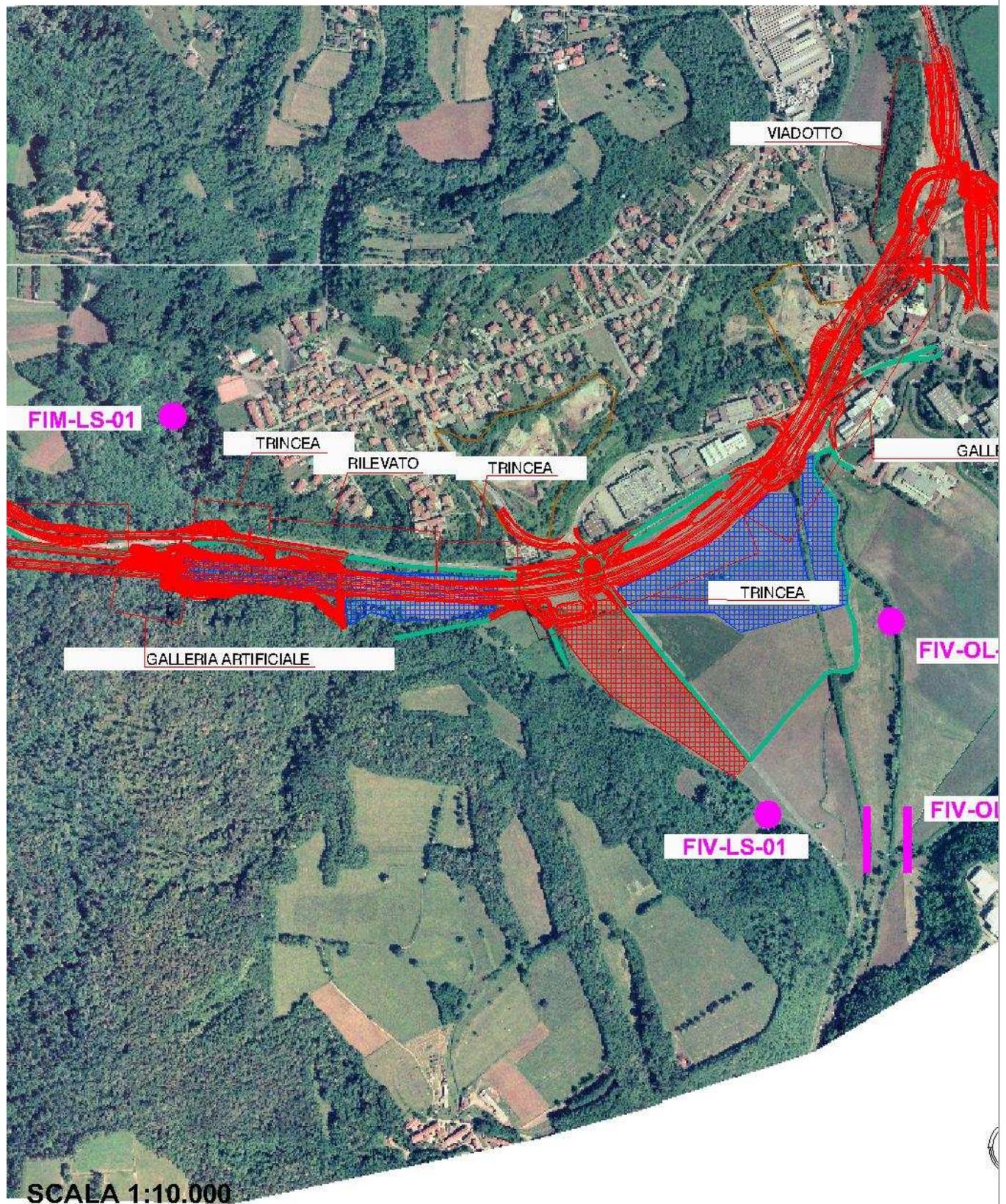
Descrizione del corso d'acqua

Il torrente Selvagna si sviluppa per una lunghezza di circa 4 km, con un bacino, a monte del rilevato stradale in progetto, di circa 3,9 km². Il torrente ha origine in località Stoppada, scorre incassato tra gli abitati di Schianno e di Lozza e confluisce infine nel Fiume Olona nel comune di Castiglione Olona. Il torrente presenta notevoli dissesti sui versanti, imputabili a fenomeni piovosi di particolare intensità e, spesso, all'accumulo di materiali trasportati dalla corrente di piena ed all'ostruzione delle sezioni formanti invasi che spesso generano fenomeni franosi.

Il corso d'acqua, nel tratto interessato alle attività di monitoraggio, confina ad est con il PLIS Rile Tenore Olona. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-LS-01, ubicato idrologicamente a monte, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

FIV-LS-01

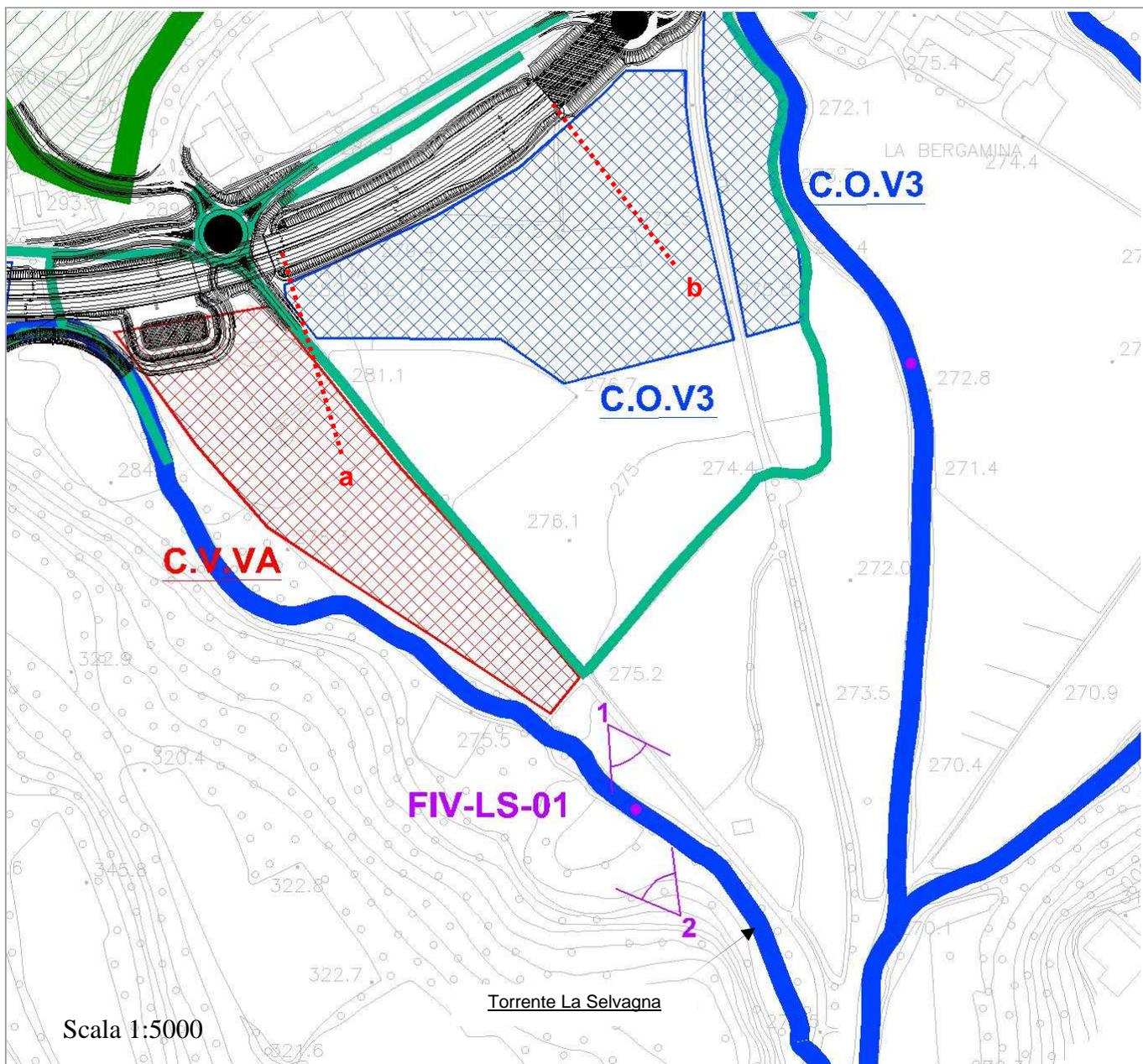


Legenda

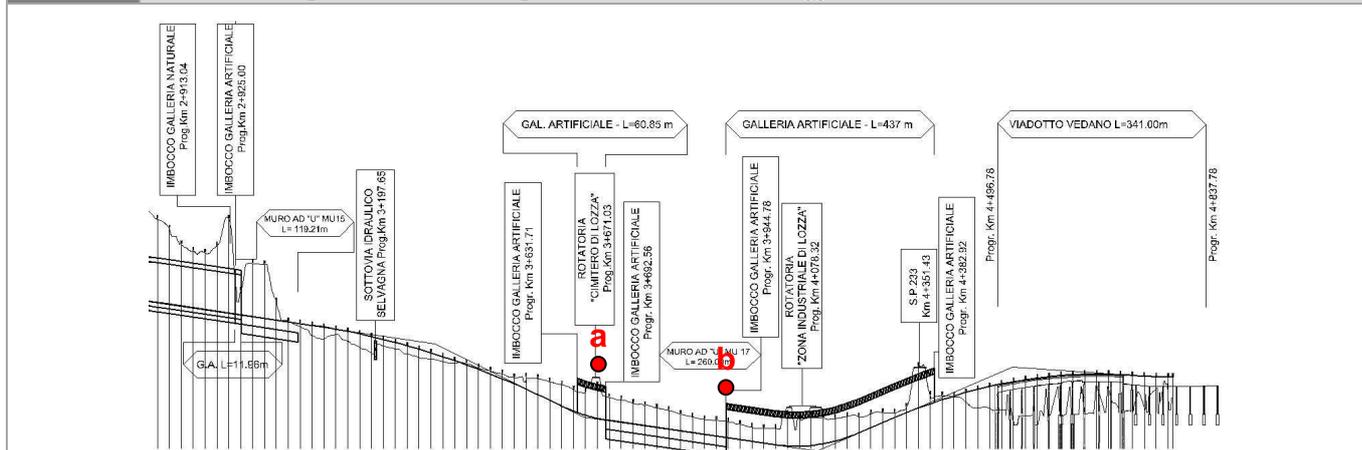
■ Tracciato	■ Cantiere	■ Campo base	■ Viabilità di cantiere	■ Cave	■ Punto monitoraggio
-------------	------------	--------------	-------------------------	--------	----------------------

Planimetria di Dettaglio

FIV-LS-01



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



Rilievi fotografici

FIV-LS-01



FOTO 1 Vista dalla sponda destra verso sud-est



FOTO 2 Vista dalla sponda sinistra verso nord-ovest

Scheda di sintesi

FIV-LS-01

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	02/09/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	23/11/2009
II campagna completa	2010	AO	14/01/2010
II campagna solo IBE	2010	AO	15/02/2010

Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 500 m a valle rispetto al tracciato in progetto. In questo tratto il fiume scorre all'interno della valle di Lozza e confina in destra idrologica con il PLIS Rile Tenore Olona. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arboree non riparie di ampiezza compresa tra 1 e 5 m in sinistra idrologica e maggiore di 30 m in destra idrologica. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi si individuano solo nelle curve e nelle strettoie. Durante i monitoraggi si sono riscontrate pessime proprietà organolettiche delle acque, nonché la presenza di schiuma, elementi imputabili presumibilmente a scarichi urbani e/o industriali posti a monte sia della zona di prelievo sia del punto FIM-LS-01.

Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto è situato nel comune di Lozza. Per raggiungere il punto occorre percorrere la SP42 da Lozza in direzione sud per circa 500 m. Imboccando la prima strada sterrata sulla destra è possibile lasciare il mezzo e proseguire a piedi. Dopo aver guadato La Selvagna, occorre imboccare la stradina sterrata sulla sinistra, proseguendo sul lato del corso d'acqua verso valle. Il punto si trova in prossimità di una radura.

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 m² 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%.
23/11/2009	
14/01/2010	Precipitazioni, pioggia il 7/1, pioggia-neve 8/1, pioggia 9/1, 10/1, 13/1, temperatura media 2 °C, umidità media circa 84.2%.

Scheda risultati

FIV-LS-01

Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m ³ /s	0,06	0.12
Temperatura dell'acqua	°C	19	6.7
Ossigeno disciolto	%	57,1	85.7
Potenziale RedOx	mV	172	89
pH	-	7,83	8.2
Conducibilità	µS/cm	1056	572
Torbidità	NTU	2,63	4.08

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	11	3
Cloruri	Cl- mg/l	158	54.4
Solfati	SO ₄ -mg/l	67,4	19.9
Idrocarburi Totali	µg/l	<9	22.4
Azoto Ammoniacale	NH ₄ mg/l	<0,05	<0.05
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,06	0.24
Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,03	<0.03
Alluminio	µg/l	13,3	10.6
Ferro	µg/l	108,1	<50
Cromo	µg/l	10,9	12.6
COD	mg/l O ₂	15	23
Escherichia Coli	UFC/100 ml	18000	53000

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

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

Note

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIM-OL-06

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	1° Lotto Tangenziale di Varese		
Comune	Malnate	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	425 m	Progressiva di Progetto:	km 4+800
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°47' 1,92	E: 08°51' 58,77	H: 279.9	X: 1489618.54 Y: 5070073.59

Caratterizzazione Sintetica del Sito

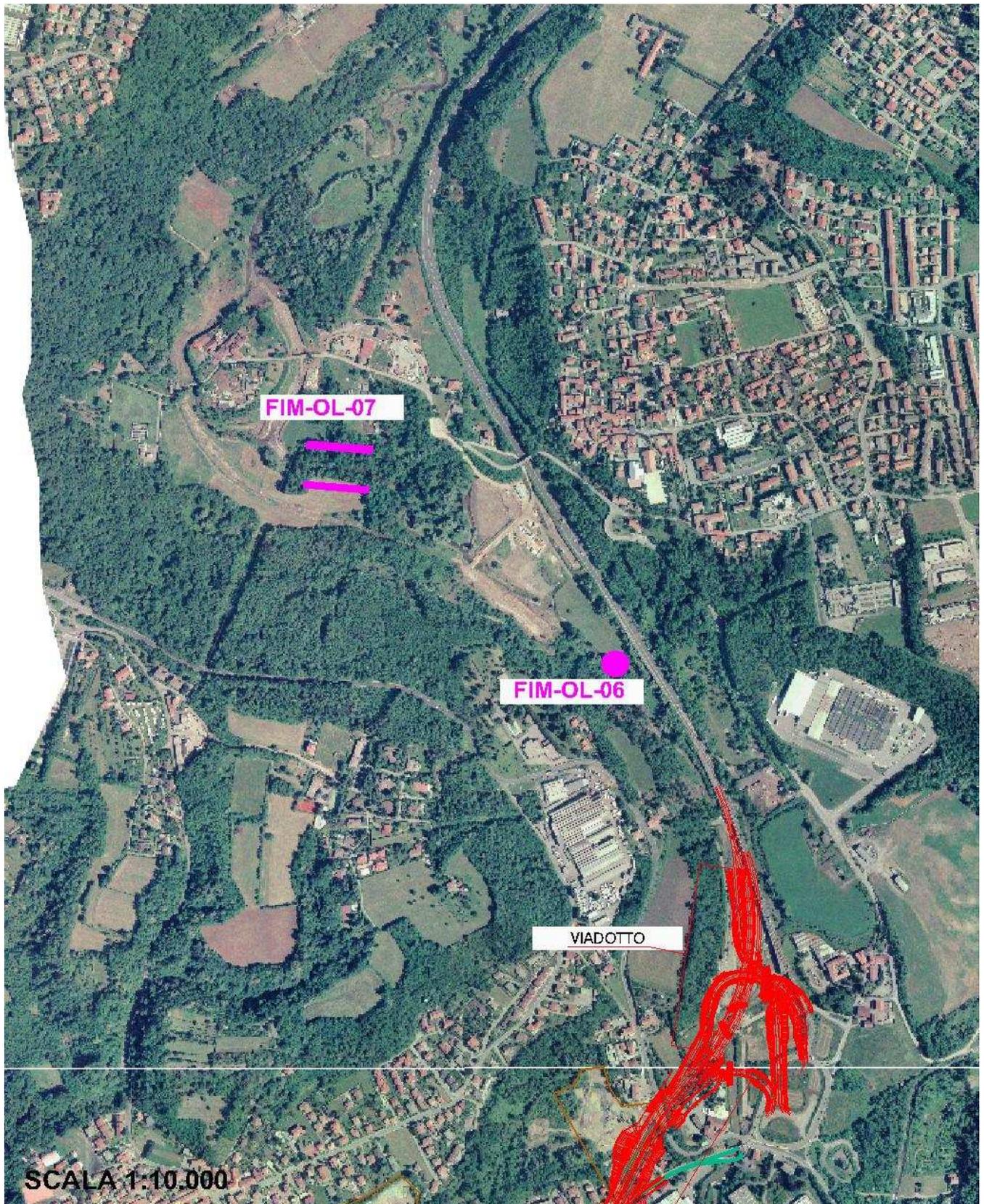
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico-ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico-ambientale	Cantiere
Attività produttiva	Parco regionale	Area Tecnica
Residenziale	Riserva Naturale/SIC/ZPS	Galleria naturale
Cascina, fabbricato rurale	PLIS	Galleria 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 dell'Olona interessa il territorio compreso tra il fiume Lambro, in sinistra idrografica, ed 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 km² 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, in cui è localizzato il punto di monitoraggio, 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+800 su viadotto. Il punto di prelievo si trova a circa 50 m rispetto all'intersezione con il tracciato. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-OL-06, ubicato idrologicamente a valle, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

FIM-OL-06



Legenda

■ Tracciato

■ Cantiere

■ Campo base

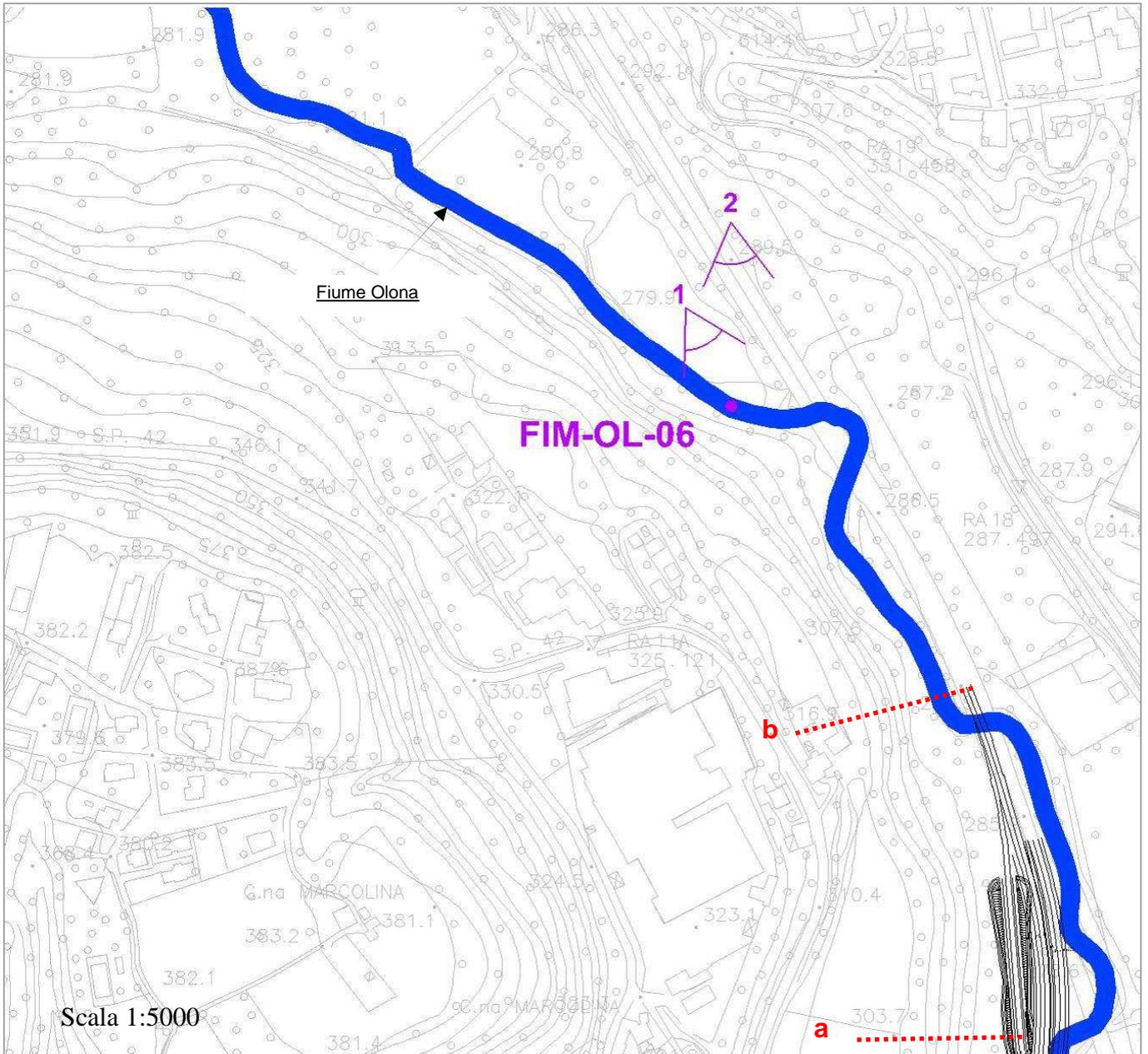
■ Viabilità di cantiere

■ Cave

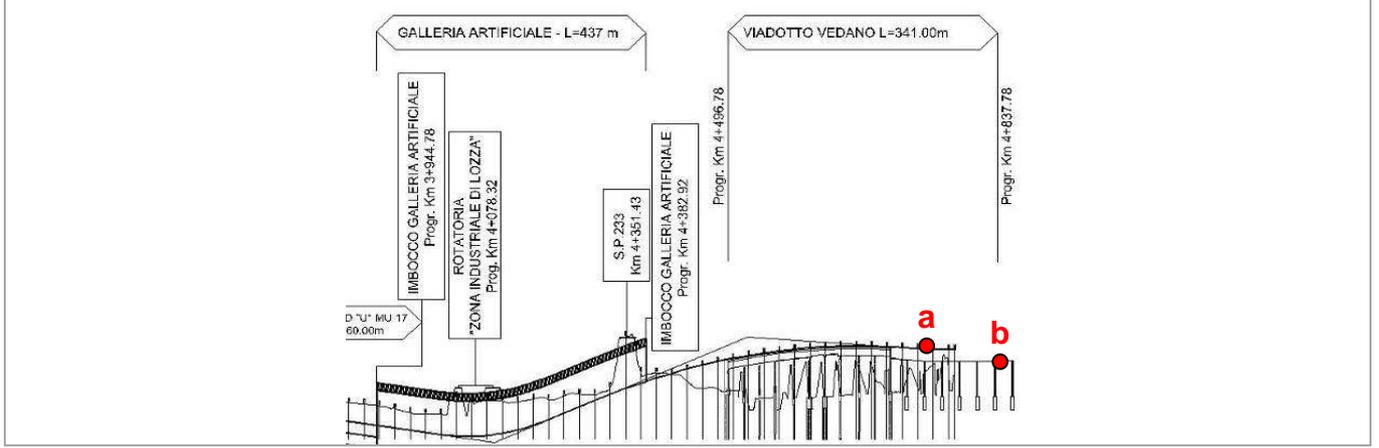
■ Punto monitoraggio

Planimetria di Dettaglio

FIM-OL-06



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



Rilievi fotografici

FIM-OL-06

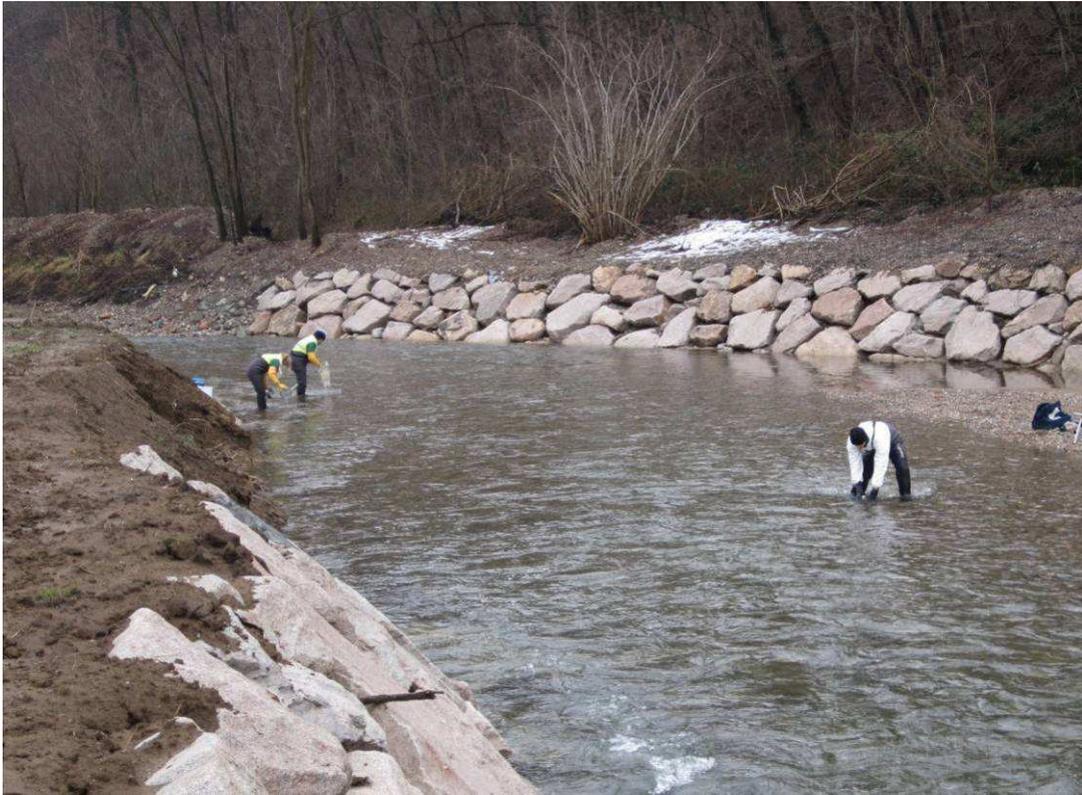


FOTO 1 Vista dalla sponda sinistra verso sud-est

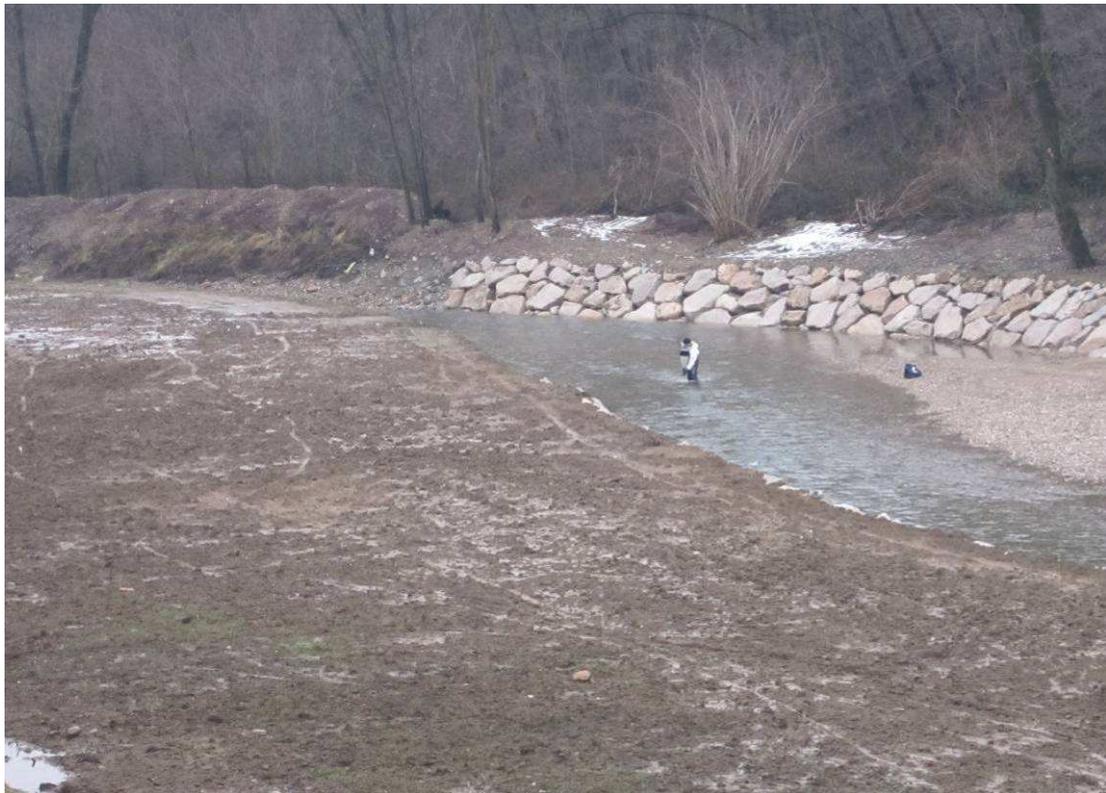


FOTO 2 Vista dalla tangenziale di Varese in direzione sud delle attività di prelievo.

Scheda di sintesi

FIM-OL-06

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	02/09/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	23/11/2009
II campagna completa	2010	AO	14/01/2010
II campagna solo IBE	2010	AO	15/02/2010

Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato a circa 150 m a valle di una diga in costruzione sul fiume Olona situata in Località Gurone. Il regime idrico in tale tratto è dunque regolato dalle attività di cantiere di costruzione della diga. Nel tratto monitorato il territorio circostante è caratterizzato da foreste e boschi. La fascia periferuale limitrofa è caratterizzata da formazioni arboree riparie di ampiezza superiore ai 10 m in sponda sinistra e di un paio di metri in sponda destra, data anche la vicinanza di tale sponda alla Tangenziale di Varese. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi risultano poco evidenti e non rilevanti.

Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto si trova nel comune di Malnate. Per accedere al punto occorre arrivare in Località Gurone (Malnate) prendendo dal comune di Malnate Via dei Mulini. Percorrendo tutta via dei Mulini fino a Gurone si arriva a un centro abitato, da quel punto occorre percorrere la viabilità di cantiere della diga di Gurone per prendere via Cervinia, si prosegue col mezzo su strada sterrata fino al campo incolto circondato su tre lati da una fascia boschiva. Si sottolinea che l'accessibilità al punto in questa fase potrebbe subire variazioni a causa delle possibili modifiche alla viabilità dettate dall'esecuzione della diga.

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 m² 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	Pioggia debole il 30/08/2009, temperatura media 23 °C, umidità media 67%
23/11/2009	Precipitazioni, pioggia il 16/11, temperatura media 9 °C, umidità media circa 88.8%.
14/01/2010	Eventi di precipitazione dal 7 al 10 e il 13 gennaio. temperatura media 2 °C, umidità 83% circa

Scheda risultati

FIM-OL-06

Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m ³ /s	1,36	1.4
Temperatura dell'acqua	°C	16,6	6.9
Ossigeno disciolto	%	81,6	88.6
Potenziale RedOx	mV	164	134
pH	-	7,93	8.23
Conducibilità	µS/cm	593	566
Torbidità	NTU	1,89	4.47

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	1,0	1
Cloruri	Cl- mg/l	24,9	25.7
Solfati	SO ₄ -mg/l	23,6	19.7
Idrocarburi Totali	µg/l	<9	6.9
Azoto Ammoniacale	NH ₄ 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	6,2	71.1
Ferro	µg/l	<50	<50
Cromo	µg/l	<5	<5
COD	mg/l O ₂	11	12
Escherichia Coli	UFC/100 ml	1800	20000

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

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

Note

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIV-OL-06

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	1° Lotto Tangenziale di Varese		
Comune	Lozza	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	450 m	Progressiva di Progetto:	km 4+800
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°46'17.80"	E: 8°52'4.52"	H: 271.4	X: 1489762.67 Y: 5068702.84

Caratterizzazione Sintetica del Sito

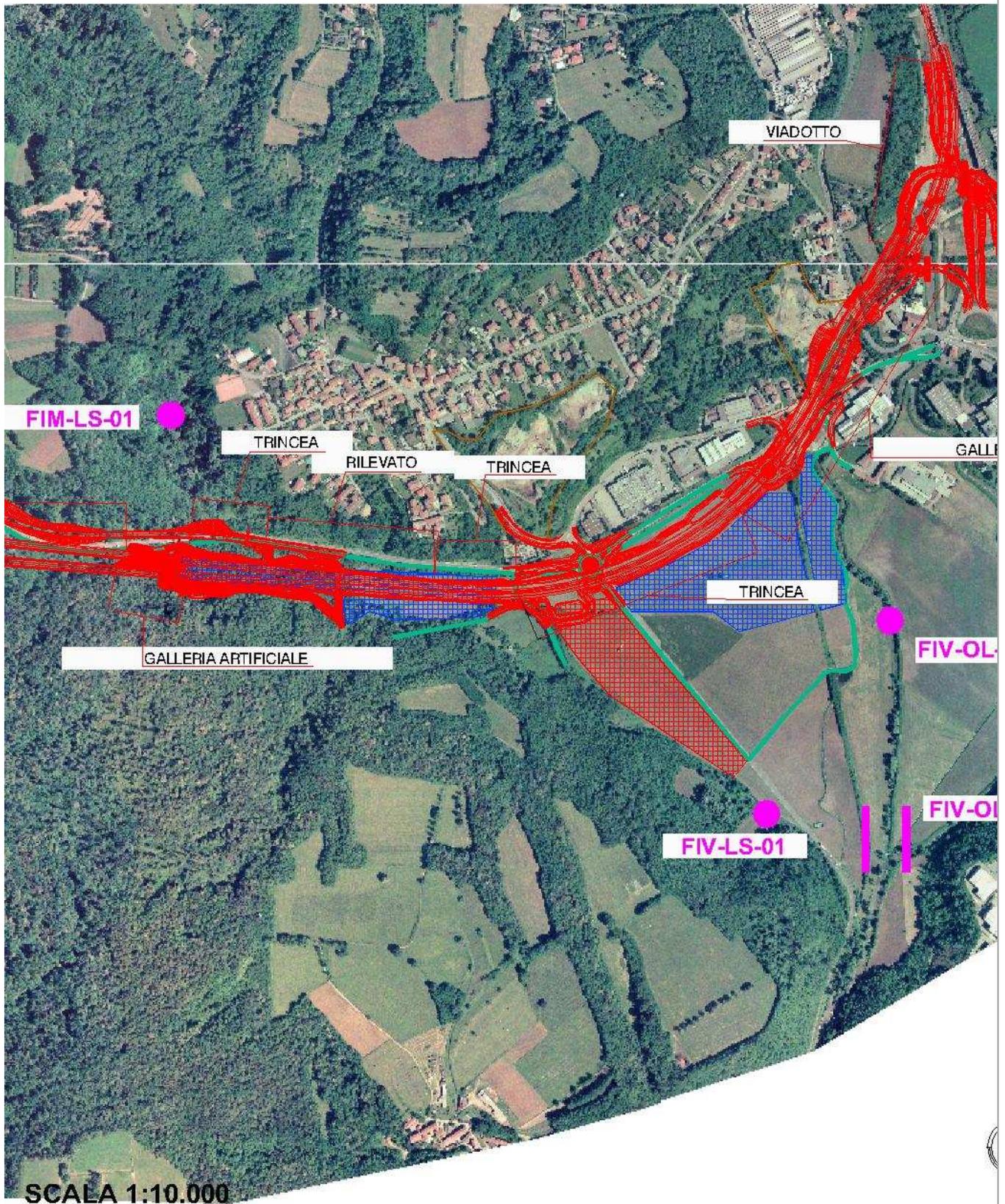
Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale	✓	Cantiere	
Attività produttiva		Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	
Cascina, fabbricato rurale		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 dell'Olona interessa il territorio compreso tra il fiume Lambro, in sinistra idrografica, ed 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 km² 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+800 su viadotto. Il punto di prelievo si trova nella valle di Lozza a circa 500 m rispetto all'intersezione con il tracciato. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-OL-06, ubicato idrologicamente a monte, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

FIV-OL-06

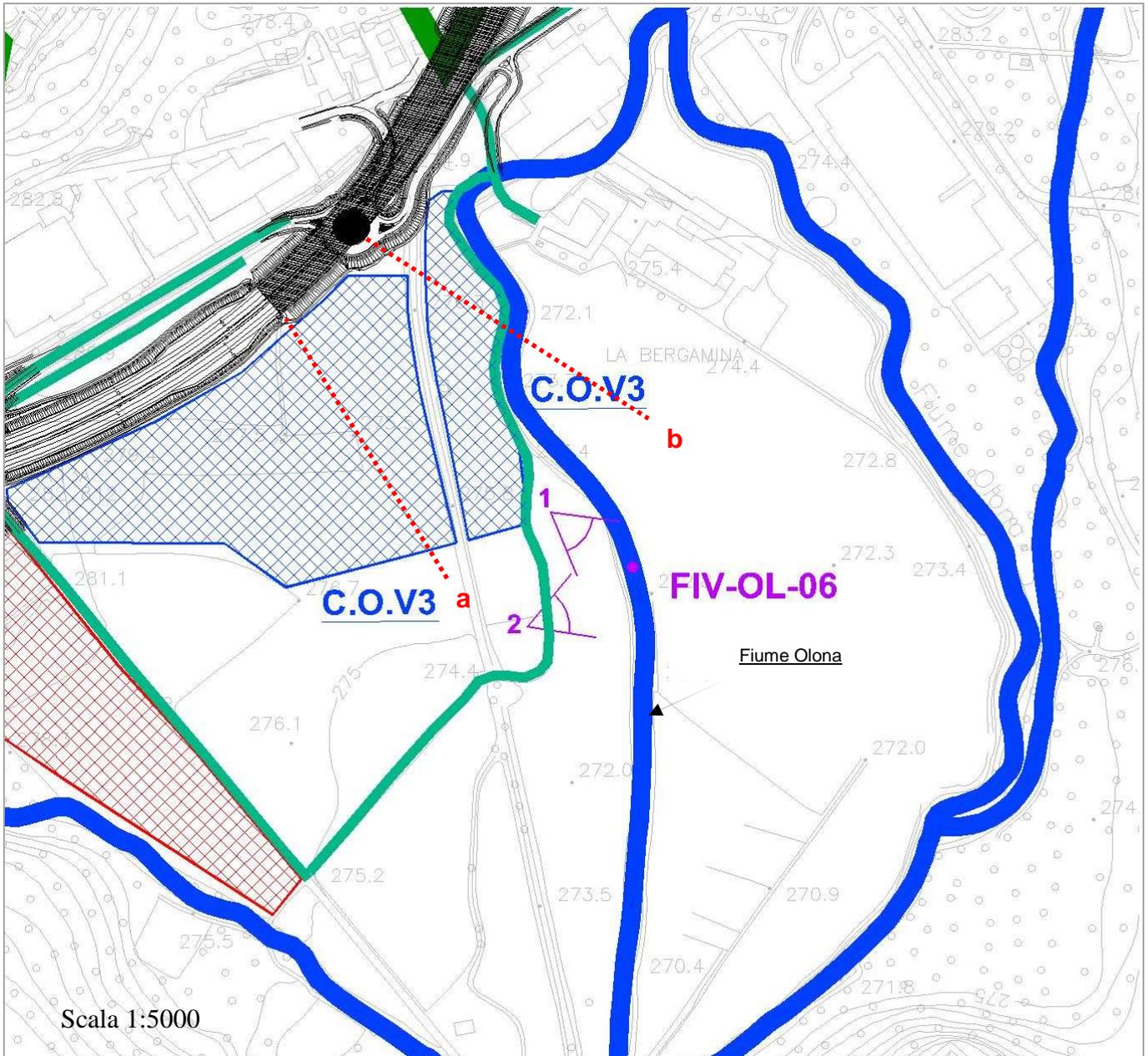


Legenda

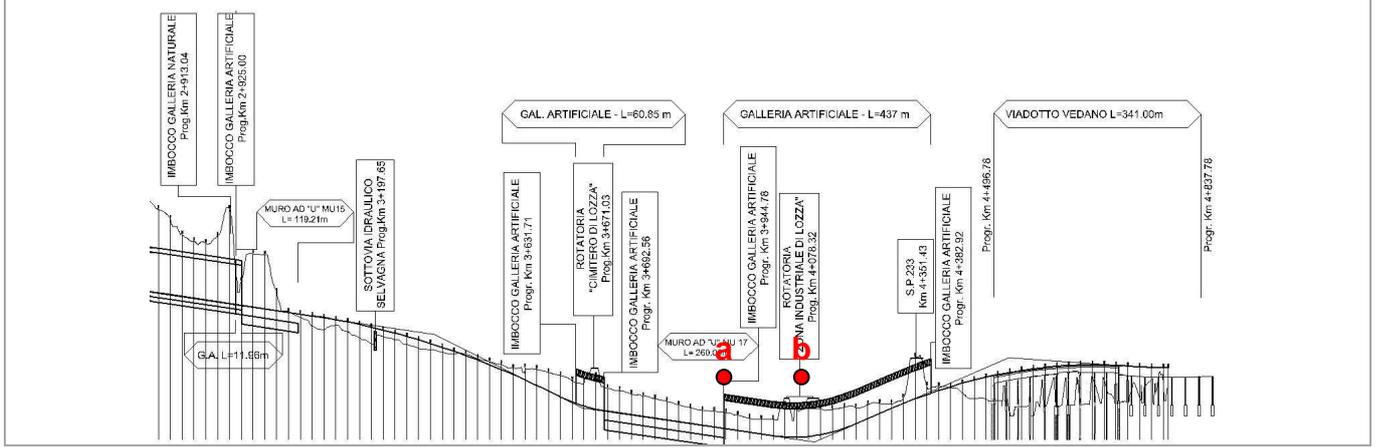
■ Tracciato	■ Cantiere	■ Campo base	■ Viabilità di cantiere	■ Cave	■ Punto monitoraggio
-------------	------------	--------------	-------------------------	--------	----------------------

Planimetria di Dettaglio

FIV-OL-06



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



Rilievi fotografici

FIV-OL-06



FOTO 1 Vista dalla sponda sinistra verso sud-est



FOTO 2 Vista dalla sponda sinistra verso est

Scheda di sintesi

FIV-OL-06

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
I campagna completa	2009	AO	02/09/2009
I campagna solo IBE	2009	AO	23/11/2009
II campagna completa	2010	AO	14/01/2010
II campagna solo IBE	2010	AO	15/02/2010

Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio è posizionato circa 450 m a valle rispetto all'intersezione con tracciato in progetto. In questo tratto il fiume scorre all'interno della valle di Lozza. Il territorio circostante è prevalentemente agricolo con la presenza di filari discontinui e presenta un vincolo idrogeologico nell'area attraversata dal corso d'acqua. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arbustive riparie di ampiezza di circa 1-2 m. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi risultano frequenti con scavo delle rive e delle radici.

Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto è situato nel comune di Lozza. Per raggiungerlo occorre percorrere la SP42 da Lozza in direzione sud per circa 600 m. Imboccando la prima strada sterrata sulla sinistra si procede per circa 300 m. Il punto si trova in corrispondenza di una struttura in cemento.

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 m² 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	Pioggia debole il 30/08/2009, temperatura media 23 °C, umidità media 67%
23/11/2009	
14/01/2010	Eventi di precipitazione dal 7 al 10 e il 13 gennaio. temperatura media 2 °C, umidità 83% circa

Scheda risultati

FIV-OL-06

Risultati misure

In situ	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Portata	m ³ /s	0,75	0.8
Temperatura dell'acqua	°C	17,1	6.9
Ossigeno disciolto	%	99,5	88.7
Potenziale RedOx	mV	186	206
pH	-	8,13	8.27
Conducibilità	µS/cm	599	579
Torbidità	NTU	0,89	2.37

di laboratorio	Unità di misura	I campagna completa	II campagna completa
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	5	2
Cloruri	Cl- mg/l	24,9	25.8
Solfati	SO ₄ -mg/l	23,9	-20.9
Idrocarburi Totali	µg/l	<9	8.7
Azoto Ammoniacale	NH ₄ 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	7,3	8.1
Ferro	µg/l	<50	<50
Cromo	µg/l	<5	<5
COD	mg/l O ₂	10	13
Escherichia Coli	UFC/100 ml	3600	24000

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

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

Note

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIV-OL-07

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	1° Lotto Tangenziale di Varese		
Comune	Lozza	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	475 m	Progressiva di Progetto:	km 4+800
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°46'5.47"	E: 8°52'4.40"	H: 271.4	X: 1489771.42 Y: 5068603.96

Caratterizzazione Sintetica del Sito

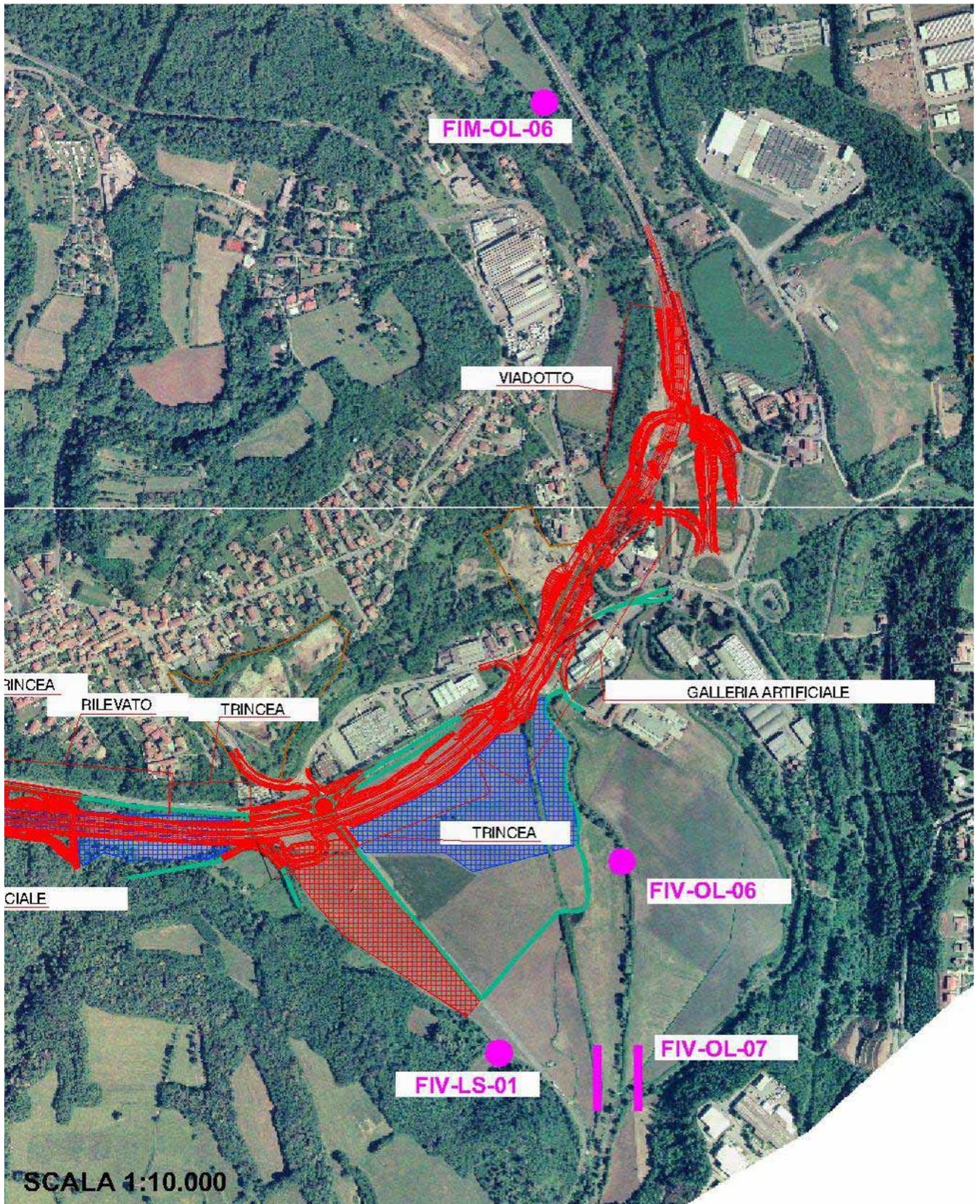
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico-ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico-ambientale	Cantiere
Attività produttiva	Parco regionale	Area Tecnica
Residenziale	Riserva Naturale/SIC/ZPS	Galleria naturale
Cascina, fabbricato rurale	PLIS ✓	Galleria 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 km² 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 3+900 circa su viadotto. Nel tratto oggetto di monitoraggio il fiume attraversa il PLIS Parco Rile Tenore Olona. Le attività di misura coinvolgono il tratto di fiume interferito compreso tra il punto FIV-OL-07 e FIM-OL-07, 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-07



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

Componente Ambientale	Ambiente Idrico Superficiale
Codice Monitoraggio	FIM-OL-07

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	2° Lotto Tangenziale di Varese		
Comune	Malnate	Provincia	Varese
Distanza dal Tracciato	1300 m	Progressiva di Progetto:	km 4+800
Corso d'Acqua	Fiume Olona		
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°47'16.24"	E: 8°51'29.41"	H: 290.8	X: 1488864.96 Y: 5070564.42

Caratterizzazione Sintetica del Sito

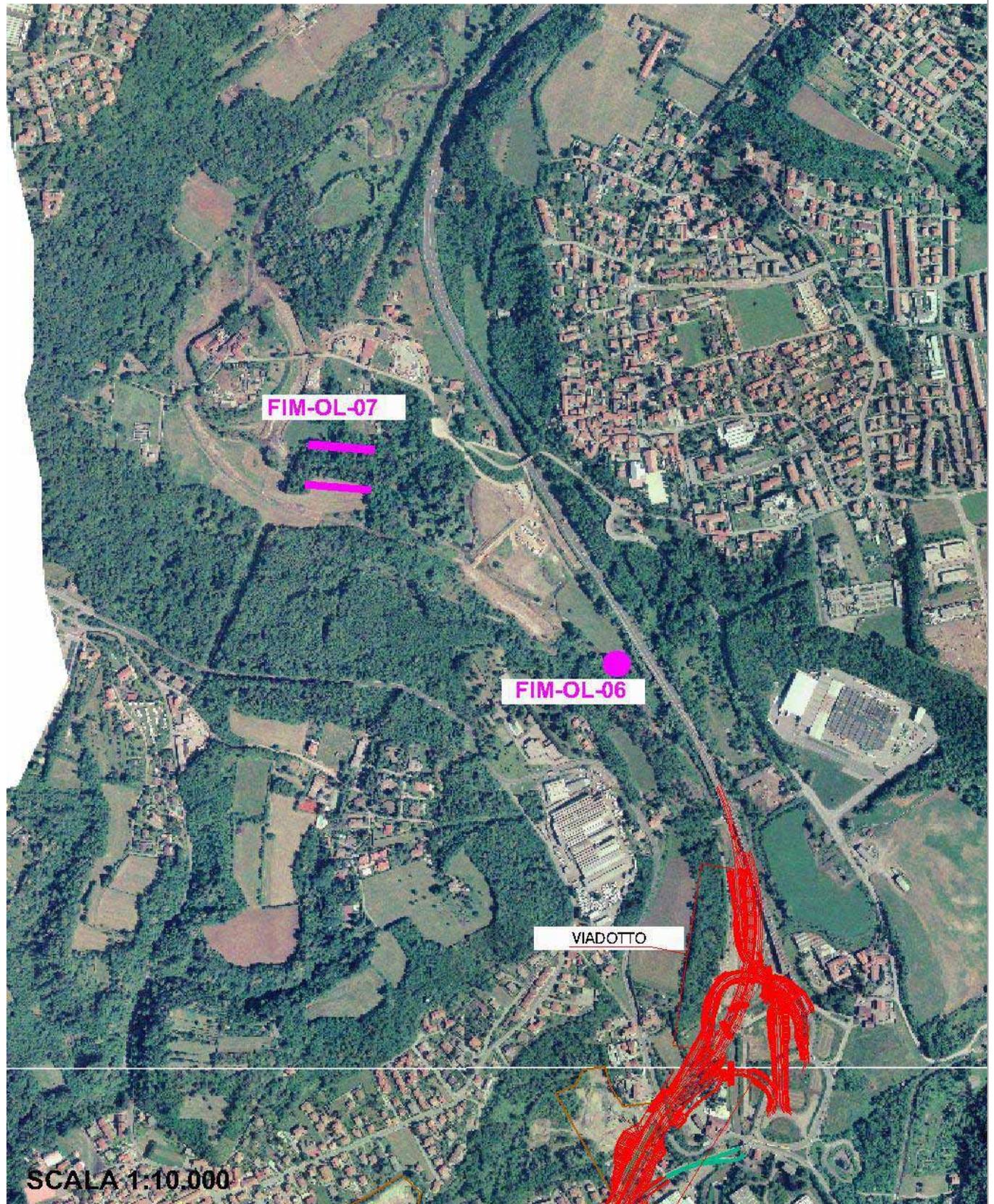
Elementi antropico insediativi	Elementi di valore naturalistico-ambientale	Elementi di progetto
Attività agricola	Area di pregio paesistico-ambientale	Cantiere
Attività produttiva	Parco regionale	Area Tecnica
Residenziale	Riserva Naturale/SIC/ZPS	Galleria naturale
Cascina, fabbricato rurale	PLIS ✓	Galleria 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 km² 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 3+900 circa su viadotto. Nel tratto oggetto di monitoraggio il fiume attraversa il PLIS Parco Rile Tenore Olona. Le attività di misura coinvolgono il tratto di fiume interferito compreso tra i punti FIV-OL-07, idrologicamente posto a valle dell'interferenza, e FIM-OL-07, consentendo di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Ortofoto Ricettore/Sito di Misura

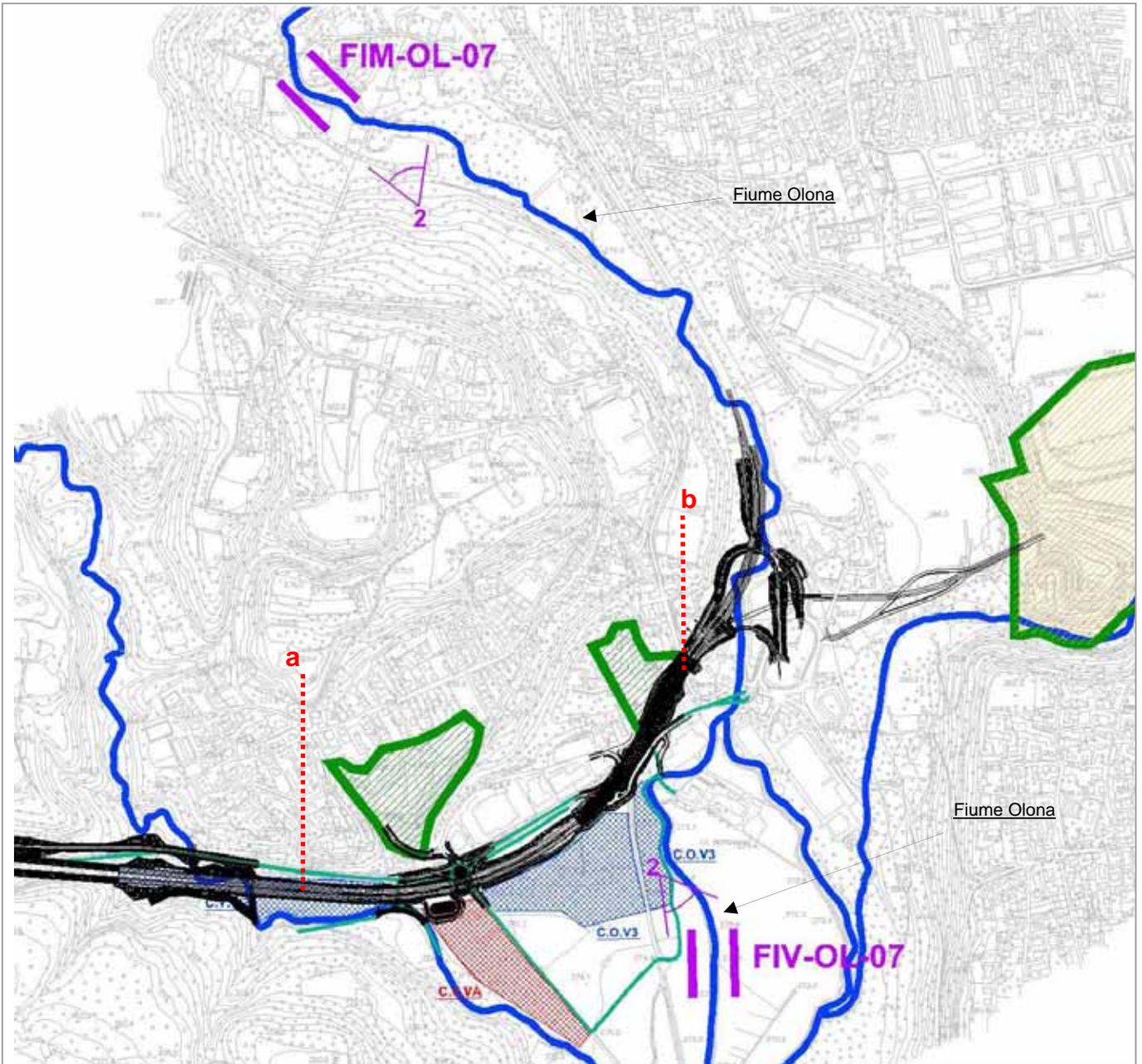
FIM-OL-07



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

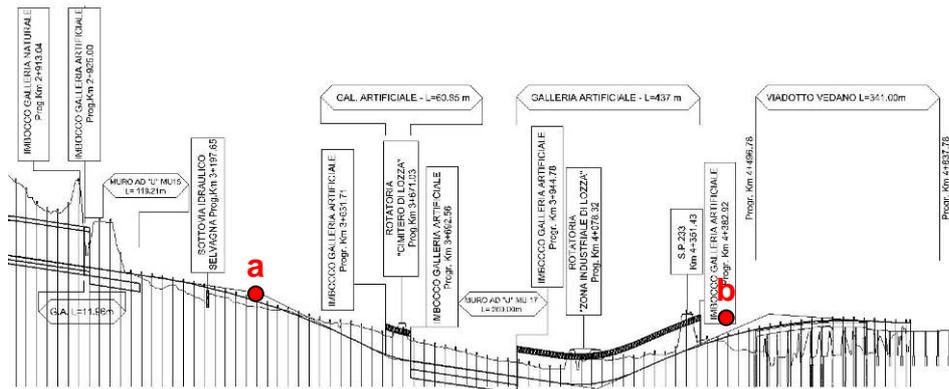
Planimetria di Dettaglio

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**



Legenda

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



Rilievi fotografici

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**



FOTO 1 Vista da sud-ovest del punto di monitoraggio



FOTO 2 Vista da nord-ovest del punto di monitoraggio

Scheda di sintesi/1

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
IFF	2009	AO	05/10/2009

Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il tratto interessato dall'analisi di IFF inizia a circa 1300 m circa a sud rispetto all'interferenza con il tracciato in progetto e prosegue sino a 475 m circa a nord rispetto allo stesso. La sezione di monte è localizzata in Località Gurone. Da tale tratto fino all'interferenza con il tracciato, il fiume scorre all'interno di una valle i cui pendii sono caratterizzati da bosco fitto. Il regime idrico risulta condizionato dalle attività di costruzione di una diga localizzata 100 m circa a valle rispetto al FIM-OL-07. Il fiume quindi costeggia l'attuale Tangenziale di Varese, e dopo aver attraversato la zona industriale scorre all'interno nella valle di Lozza, appartenente al PLIS Rile Tenore Olona. In quest'ultima parte il territorio circostante è prevalentemente agricolo con la presenza di filari discontinui e presenta un vincolo idrogeologico nell'area attraversata dal corso d'acqua. La fascia perfluviale è caratterizzata da formazioni arbustive riparie di ampiezza di circa 1-2 m. Le rive presentano vegetazione arborea e massi e i fenomeni erosivi risultano frequenti con scavo delle rive e delle radici.

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 di IFF di seguito riportate.

Accessibilità al corso d'acqua

Al corso d'acqua si accede dal punto FIV-OL-07, situato nel comune di Lozza. L'accessibilità è approssimativamente la medesima del punto FIV-OL-06. Per raggiungerlo occorre percorrere la SP42 da Lozza in direzione sud per circa 600 m. Imboccando la prima strada sterrata sulla sinistra si procede per circa 300 m. Il monitoraggio ha inizio all'altezza della curva dello sterrato.

Strumentazione adottata

Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0.23x0.22 m, area di campionamento pari a 0.05 m² 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
13	1	175	175	III	III	Mediocre	Mediocre	■	■
14	2	39	39	V	V	Pessimo	Pessimo	■	■
15	3	81	81	IV	IV	Scadente	Scadente	■	■
16	4	112	112	III-IV	III-IV	Mediocre-Scadente	Mediocre-Scadente	■	■
17	5	205	200	II	II-III	Buono	Buono-Mediocre	■	■
18	6	53	53	IV-V	IV-V	Scadente-Pessimo	Scadente-Pessimo	■	■
19	7	235	230	II	II	Buono	Buono	■	■
20	8	41	41	V	V	Pessimo	Pessimo	■	■

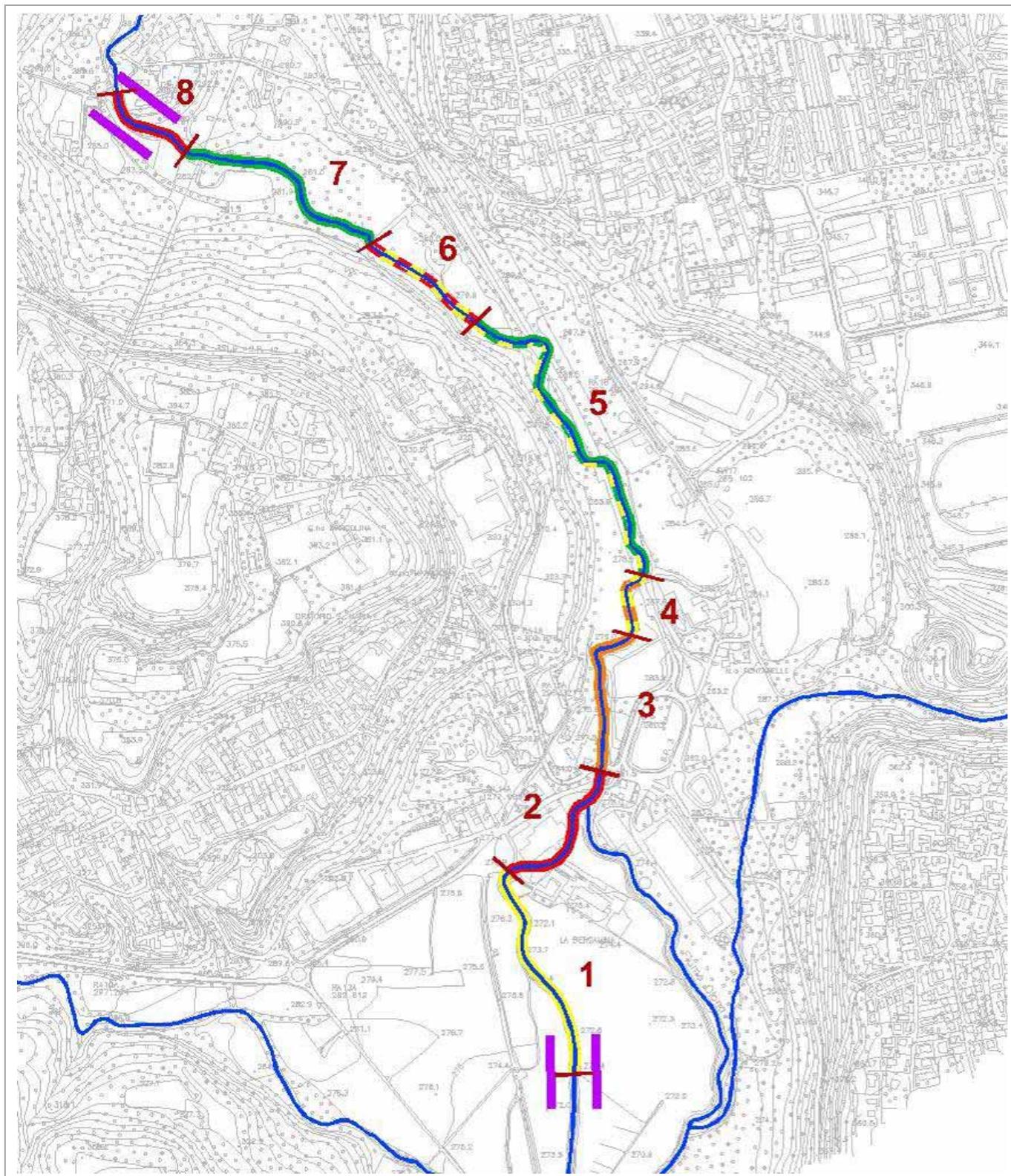
Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

Data	Condizioni meteo settimana precedente
05/10/2009	Nessuna, precipitazione, temperatura media di 17.6°C, umidità media circa 73.6%

Scheda di sintesi/2

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

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-07
FIM-OL-07**
Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°46'5.47"	E: 8°52'4.40"	H: 271.4	X: 1489771.42	Y: 5068603.96
Fine (Monte)	N: 45°46'27.60"	E: 8°51'59.49"	H: 274.9	X: 1489643.91	Y: 5069008.34

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	13
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Lozza		
Codice	1		
Tratto (m)	425		
Larghezza alveo di morbida (m)	4.0		
Quota (m) s.l.m.	271.4		
Data rilievo	05/10/2009		

Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
1) Stato del territorio circostante			
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			
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			
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			
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			
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/2

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	13
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
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
8) Erosione		sx	dx
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
9) Sezione trasversale			
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
10) Idoneità ittica			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
11) Idromorfologia			
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato			
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
13) Detrito			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
14) Comunità macrobentonica			
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
Punteggio		175	175
Livello di Funzionalità		III	III

Note

Scheda risultati/3

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°46'27.60"	E: 8°51'59.49"	H: 274.9	X: 1489643.91	Y: 5069008.34
Fine (Monte)	N: 45°46'35.36"	E: 8°52'8.08"	H: 281.5	X: 1489823.27	Y: 5069207.47

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	14
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Lozza		
Codice	2		
Tratto (m)	270		
Larghezza alveo di morbida (m)	12.5		
Quota (m) s.l.m.	274.9		
Data rilievo	05/10/2009		

Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
1) Stato del territorio circostante			
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			
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			
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			
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			
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/4

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

Scheda N°		14
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		
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
8) Erosione		
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale		5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali		1
9) Sezione trasversale		
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
10) Idoneità ittica		
a) elevata		25
b) buona o discreta		20
c) poco sufficiente		5
d) assente o scarsa		1
11) Idromorfologia		
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato		
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15
b) film perifitico 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
13) Detrito		
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10
c) frammenti polposi		5
d) detrito anaerobico		1
14) Comunità macrobentonica		
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
Punteggio		39 39
Livello di Funzionalità		V V

Note

Scheda risultati/5

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°46'35.36"	E: 8°52'8.08"	H: 281.5	X: 1489823.27	Y: 5069207.47
Fine (Monte)	N: 45°46'43.24"	E: 8°52'10.51"	H: 287.6	X: 1489884.50	Y: 5069479.25

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N° 15

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Lozza	
Codice	3	
Tratto (m)	290	
Larghezza alveo di morbida (m)	9.5	
Quota (m) s.l.m.	281.5	
Data rilievo	05/10/2009	

Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
1) Stato del territorio circostante			
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			
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			
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			
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			
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/6

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

Scheda N°		15
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		
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
8) Erosione		
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	sx dx	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
9) Sezione trasversale		
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
10) Idoneità ittica		
a) elevata		25
b) buona o discreta		20
c) poco sufficiente		5
d) assente o scarsa		1
11) Idromorfologia		
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato		
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
13) Detrito		
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10
c) frammenti polposi		5
d) detrito anaerobico		1
14) Comunità macrobentonica		
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
Punteggio		81 81
Livello di Funzionalità		IV IV

Note

Scheda risultati/7

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°46'43.24"	E: 8°52'10.51"	H: 287.6	X: 1489884.50	Y: 5069479.25
Fine (Monte)	N: 45°46'47.15"	E: 8°52'11.71"	H: 288.0	X: 1489907.30	Y: 5069599.41

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	16
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Lozza		
Codice	4		
Tratto (m)	125		
Larghezza alveo di morbida (m)	9.0		
Quota (m) s.l.m.	287.6		
Data rilievo	05/10/2009		

Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
1) Stato del territorio circostante			
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			
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			
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			
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			
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/8

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

Scheda N°		16
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		
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
8) Erosione		
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		sx dx 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
9) Sezione trasversale		
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
10) Idoneità ittica		
a) elevata		25
b) buona o discreta		20
c) poco sufficiente		5
d) assente o scarsa		1
11) Idromorfologia		
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato		
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
13) Detrito		
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10
c) frammenti polposi		5
d) detrito anaerobico		1
14) Comunità macrobentonica		
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
Punteggio		112 112
Livello di Funzionalità		III-IV III-IV

Note

Scheda risultati/9

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°46'47.15"	E: 8°52'11.71"	H: 288.0	X: 1489907.30	Y: 5069599.41
Fine (Monte)	N: 45°47'2.05"	E: 8°51'57.78"	H: 289.5	X: 1489579.40	Y: 5070106.91

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N°
17

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Malnate	
Codice	5	
Tratto (m)	650 m	
Larghezza alveo di morbida (m)	6.0	
Quota (m) s.l.m.	288.0	
Data rilievo	05/10/2009	

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/10

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

Scheda N°		17
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		
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
8) Erosione		
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	sx	dx
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
9) Sezione trasversale		
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
10) Idoneità ittica		
a) elevata		25
b) buona o discreta		20
c) poco sufficiente		5
d) assente o scarsa		1
11) Idromorfologia		
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato		
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
13) Detrito		
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10
c) frammenti polposi		5
d) detrito anaerobico		1
14) Comunità macrobentonica		
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
Punteggio		205 200
Livello di Funzionalità		II II-III

Note

Scheda risultati/11

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°47'2.05"	E: 8°51'57.78"	H: 289.5	X: 1489579.40	Y: 5070106.91
Fine (Monte)	N: 45°47'8.17"	E: 8°51'46.30"	H: 290.0	X: 1489369.95	Y: 5070259.41

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N° 18

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Malnate	
Codice	6	
Tratto (m)	260	
Larghezza alveo di morbida (m)	18.0	
Quota (m) s.l.m.	289.5	
Data rilievo	05/10/2009	

Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
1) Stato del territorio circostante			
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			
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			
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			
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			
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/12

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	18
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
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
8) Erosione		sx dx	
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
9) Sezione trasversale			
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
10) Idoneità ittica			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
11) Idromorfologia			
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato			
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
13) Detrito			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
14) Comunità macrobentonica			
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
Punteggio			53 53
Livello di Funzionalità			IV-VIV-V

Note

Scheda risultati/13

FIV-OL-07
FIM-OL-07

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°47'8.17"	E: 8°51'46.30"	H: 290.0	X: 1489369.95	Y: 5070259.41
Fine (Monte)	N: 45°47'13.72"	E: 8°51'33.73"	H: 290.5	X: 1489000.82	Y: 5070447.14

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N°

19

Bacino	Olona	
Corso d'Acqua	Olona	
Località	Malnate	
Codice	7	
Tratto (m)	410	
Larghezza alveo di morbida (m)	12.0	
Quota (m) s.l.m.	290.0	
Data rilievo	05/10/2009	

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-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	19
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
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
8) Erosione		sx	dx
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
9) Sezione trasversale			
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
10) Idoneità ittica			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
11) Idromorfologia			
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti			15
b) film perifitico 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
13) Detrito			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
14) Comunità macrobentonica			
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
Punteggio		235	230
Livello di Funzionalità		II	II

Note

Scheda risultati/13

**FIV-OL-07
FIM-OL-07**

Tratto Omogeneo

Tratto	Coordinate WGS84			Coordinate Gauss-Boaga	
Inizio (Valle)	N: 45°47'13.72"	E: 8°51'33.73"	H: 290.5	X: 1489000.82	Y: 5070447.14
Fine (Monte)	N: 45°47'16.24"	E: 8°51'29.41"	H: 290.8	X: 1488864.96	Y: 5070564.42

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

		Scheda N°	20
Bacino	Olona		
Corso d'Acqua	Olona		
Località	Malnate		
Codice	8		
Tratto (m)	190		
Larghezza alveo di morbida (m)	8		
Quota (m) s.l.m.	290.5		
Data rilievo	05/10/2009		

Quesiti

		Sponda	
		sx	dx
1) Stato del territorio circostante			
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			
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			
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			
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			
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-07
FIM-OL-07

Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

		Scheda N°	20
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
7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
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
8) Erosione			
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		sx dx	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
9) Sezione trasversale			
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
10) Idoneità ittica			
a) elevata			25
b) buona o discreta			20
c) poco sufficiente			5
d) assente o scarsa			1
11) Idromorfologia			
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
12) Componente vegetale in alveo bagnato			
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
13) Detrito			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi			15
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi			10
c) frammenti polposi			5
d) detrito anaerobico			1
14) Comunità macrobentonica			
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
Punteggio			41 41
Livello di Funzionalità			V V

Note

Allegato 2 – Certificati di laboratorio

Rapporto di prova n°:

911702-003

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-LS-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	16,3	± 8,2
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	76,8	± 15,4
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	10,9	± 1,3
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	4,0	± 0,8
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	96,1	± 19,2
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	44,3	± 8,0
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	1,2	± 0,3
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	0,29	± 0,10
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	45,0	± 18,0
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	56,7	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	80000	79436±80568

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°:

911702-003

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°: **911702-003**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-LS-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	7,8
CLASSE	IV Cattiva

IBE	1-2
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 srl.

Rapporto di prova n°:

911702-004

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-LS-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	13,3	± 6,6
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	108,1	± 21,6
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	10,9	± 1,3
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	11,0	± 2,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	158	± 13
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	67,4	± 12,1
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0,060	± 0,014
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	15,0	± 6,0
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	< 9	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	18000	17724+18270

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°: **911702-004**

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°: **911702-004**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-LS-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	7,1
CLASSE	IV Cattiva

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. Luggino 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 srl.

Rapporto di prova n°: **911702-001**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-OL-06**

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: **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	6,2	± 3,1
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	< 50	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	< 5	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,0	± 0,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	24,9	± 5,0
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	23,6	± 4,2
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,05	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	11,0	± 4,4
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	< 9	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	1800	1717÷1887

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°:

911702-001

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 pre-concentrazione 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°: **911702-001**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-OL-06**

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	12,2
CLASSE	II-III Buona-Mediocre

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. Lugino 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 srl.

Rapporto di prova n°:

911702-002

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-OL-06**

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	7,3	± 3,7
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	< 50	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	< 5	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	5,0	± 1,0
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	24,9	± 5,0
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	23,9	± 4,3
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,05	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	10,0	± 4,0
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003	< 9	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	3600	3482±3722

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°:

911702-002

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 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°: **911702-002**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-OL-06**

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	II,7
CLASSE	II-III Buona-Mediocre

IBE	6-5
CLASSE	III-IV Ambiente Inquinato o comunque alterato-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°: **916298-003**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-LS-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: **1°Lotto Varese**

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	2-1
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°: **916298-004**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-LS-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: **1° Lotto Varese**

Data Prefievo: **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	3-2
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. Lugino Maggi



Rapporto di prova n°: **916298-001**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-OL-06**

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: **1° Lotto Varese**
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. 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 srl.

Rapporto di prova n°: **916298-002**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-OL-06**

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: **1°Lotto Varese**

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:	7-6
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. Luigino Maggi



Rapporto di prova n°:

1000333-003

Pagina 1/2

Codice punto:

FIM-LS-01

Spettabile:

Sineco SpA

V.le Isonzo, 14/1

20135 MILANO (MI)

Commessa:

Autostrada Pedemontana Lombarda SpA

Competenza:

Pedelombarda S.c.p.A.

Accettazione:

1000333

Tratta: **1° Lotto Varese**

Data Prelievo:

14-gen-10

Data Arrivo Camp.:

14-gen-10

Data Inizio Prova: **14-gen-10**

Data Rapp. Prova:

12-feb-10

Data Fine Prova: **03-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
COD	mg O ₂ /l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	43,0	± 17,2
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	11,5	± 5,8
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	73,3	± 14,7
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	22,9	± 2,7
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	4,0	± 0,8
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	55,7	± 11,1
Solfati	mgSO ₄ /l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	23,4	± 4,2
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	1,0	± 0,2
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	48,4	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	160000	159202±160802

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.

Segue Rapporto di
prova n°:

1000333-003

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 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.

Supplemento al Rapporto di prova n° **1000333-003**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-LS-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**
Accettazione: **1000333** Tratta: **1° Lotto Varese**
Data Prelievo: **14-gen-10**
Data Arrivo Camp.: **14-gen-10** Data Inizio Prova: **14-gen-10**
Data Rapp. Prova: **12-feb-10** Data Fine Prova: **03-feb-10**
Componente: **Acque superficiali**

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

EPI-D	6.1
CLASSE	IV-V Cattiva-Pessima

IBF	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°:	1000333-004	Pagina 1/2
Codice punto:	FIV-LS-01	Spettabile: Sineco SpA V.le Isonzo, 14/1 20135 MILANO (MI)
Commessa:	Autostrada Pedemontana Lombarda SpA	
Competenza:	Pedelombarda S.c.p.A.	
Accettazione:	1000333 Tratta: 1° Lotto Varese	
Data Prelievo:	14-gen-10	
Data Arrivo Camp.:	14-gen-10 Data Inizio Prova: 14-gen-10	
Data Rapp. Prova:	12-feb-10 Data Fine Prova: 03-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
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	23,0	± 9,2
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	10,6	± 5,3
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	< 50	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	12,6	± 1,5
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	3,0	± 0,6
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	54,4	± 10,9
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	19,9	± 3,6
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0,24	± 0,06
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	22,4	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	53000	52542±53462

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.

Segue Rapporto di
prova n°:

1000333-004

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 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.

Supplemento al Rapporto di prova n°: **1000333-004**

Pagina 1/1

Codice punto: FIV-LS-01

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

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

Accettazione: **1000333** Tratta: **1° Lotto Varese**

Data Prelievo: **14-gen-10**

Data Arrivo Camp.: **14-gen-10** Data Inizio Prova: **14-gen-10**

Data Rapp. Prova: **12-feb-10** Data Fine Prova: **03-feb-10**

Componente: **Acque superficiali**

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

EPI-D	4,6
CLASSE	V Pessima

IBE	5-4
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



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°:

1000333-001

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-OL-06**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

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

Accettazione: **1000333** Tratta: **1° Lotto Varese**

Data Prelievo: **14-gen-10**

Data Arrivo Camp.: **14-gen-10** Data Inizio Prova: **14-gen-10**

Data Rapp. Prova: **12-feb-10** Data Fine Prova: **03-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
COD	mg O2/l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	12,0	± 4,8
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	71,1	± 19,2
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	< 50	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	< 5	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,0	± 0,2
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	25,7	± 5,1
Solfati	mgSO4/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	19,7	± 3,5
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,05	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	6,9	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	20000	19719±20285

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 base 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°:

1000333-001

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 srl.

Supplemento al Rapporto di prova n°: **1000333-001**

Pagina I/1

Codice punto: **FIM-OL-06**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

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

Accettazione: **1000333** Tratta: **1°Lotto Varese**

Data Prelievo: **14-gen-10**

Data Arrivo Camp.: **14-gen-10** Data Inizio Prova: **14-gen-10**

Data Rapp. Prova: **12-feb-10** Data Fine Prova: **03-feb-10**

Componente: **Acque superficiali**

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

EPI-D	11,9
CLASSE	II-III Buona-Mediocre

IBE	4
CLASSE	IV Ambiente molto inquinato o comunque molto 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°:

1000333-002

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-OL-06**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

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

Accettazione: **1000333** Tratta: **1° Lotto Varese**

Data Prelievo: **14-gen-10**

Data Arrivo Camp.: **14-gen-10** Data Inizio Prova: **14-gen-10**

Data Rapp. Prova: **12-feb-10** Data Fine Prova: **03-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
COD	mg O ₂ /l	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003	13,0	± 5,2
Alluminio	ug/l	EPA 200.8 1994	8,1	± 4,0
Ferro	ug/l	UNI EN ISO 11885:2000	< 50	
Cromo totale	ug/l	EPA 200.8 1994	< 5	
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	2,0	± 0,4
Cloruri	mgCl-/l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	25,8	± 5,2
Solfati	mgSO ₄ /l	UNI EN ISO 10304-1: 2009	20,9	± 3,8
Azoto ammoniacale	ug/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	< 50	
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,05	
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511-2:1996	< 0,03	
Idrocarburi totali	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	8,7	
Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	24000	23692±24312

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.

Segue Rapporto di
prova n°:

1000333-002

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.

Supplemento al Rapporto di prova n° **1000333-002**

Pagina 1/1

Codice punto: FIV-OL-06

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**
Accettazione: **1000333** Tratta: **1°Lotto Varese**
Data Prelievo: **14-gen-10**
Data Arrivo Camp.: **14-gen-10** Data Inizio Prova: **14-gen-10**
Data Rapp. Prova: **12-feb-10** Data Fine Prova: **03-feb-10**
Componente: **Acque superficiali**

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

EPI-D	11,6
CLASSE	II-III Buona-Mediocre

IBE	5-6
CLASSE	IV-III Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato- 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



Rapporto di prova n°: **1002200-003**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-LS-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: **1° Lotto Varese**

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	1-2
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 srl.

Rapporto di prova n°: **1002200-004**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-LS-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: **1° Lotto Varese**
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	5-4
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



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°: **1002200-005**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-OL-06**

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: **1° Lotto Varese**

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	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°: **1002200-006**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-OL-06**

**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: **1° Lotto Varese**

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	5
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



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.