



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

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA **C**

PARTE GENERALE

MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE ANTE OPERAM

RELAZIONE SPECIALISTICA - COMPONENTE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

## IDENTIFICAZIONE ELABORATO

|                  |         |           |       |                |    |                |             |                   |
|------------------|---------|-----------|-------|----------------|----|----------------|-------------|-------------------|
| FASE PROGETTUALE | AMBITO  | WBS       |       |                |    | TIPO ELABORATO | PROGRESSIVA | REVISIONE ESTERNA |
|                  | TRATTA  | CATEGORIA | OPERA | PARTE DI OPERA |    |                |             |                   |
|                  | D MA TC | A00       | GE00  | 000            | RS | 005            | A           |                   |

SCALA - .....

## CONCEDENTE



## PROGETTAZIONE



Responsabile del Monitoraggio Ambientale:  
Dott. Aldo Bettinetti

| DATA        | REVISIONE   |
|-------------|-------------|
| Luglio 2010 | EMISSIONE A |
| .....       | .....       |
| .....       | .....       |
| .....       | .....       |

## ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE

|                  |                         |                         |
|------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |                         |                         |
| REDDATO<br>Arata | CONTROLLATO<br>Angolini | APPROVATO<br>Bettinetti |

## CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenz  
 Coordinatore Tecnico Operativo: Dott. Arch. Giovanni Cannito  
 Referente Tecnico: Dott. Arch. Barbara Vitzini

## VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE  
ARPA LOMBARDIA

## INDICE

|                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>PREMESSA</u></b>  | <b><u>2</u></b>  |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE</u></b>                             | <b><u>3</u></b>  |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>OBIETTIVI SPECIFICI</u></b>   | <b><u>5</u></b>  |
| <b><u>4</u></b> | <b><u>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b>                     | <b><u>6</u></b>  |
| <b>4.1</b>      | <b>PUNTI DI MONITORAGGIO</b>  | <b>6</b>         |
| <b><u>5</u></b> | <b><u>INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE</u></b> | <b><u>7</u></b>  |
| <b><u>6</u></b> | <b><u>ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM</u></b>                            | <b><u>12</u></b> |
| <b>6.1</b>      | <b>ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE</b>   | <b>12</b>        |
| <b>6.2</b>      | <b>ATTIVITÀ DI MISURA</b>   | <b>13</b>        |
| <b>6.3</b>      | <b>ATTIVITÀ DI AUDIT</b>  | <b>13</b>        |
| <b><u>7</u></b> | <b><u>ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI</u></b>                           | <b><u>14</u></b> |
| <b><u>8</u></b> | <b><u>CONCLUSIONI</u></b>   | <b><u>21</u></b> |

**ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DEI DATI**

**ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO**

## 1 PREMESSA

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

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

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di prelievo e preparazione di campioni in laboratorio, di analisi di laboratorio, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla Relazione Specialistica - componente Ambiente Idrico Superficiale del MA (Documento DMAGEA00GE00000RS005A – Febbraio 2009) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le 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 luglio 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) e i certificati di laboratorio (Allegato 2).

Per gli aspetti che seguono si rimanda alla Relazione Generale Ante Operam (Documento DMAGRA00GE00000RG001A – Aprile 2010):

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

## 2 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE

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

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

Di seguito viene specificato come ciascuna prescrizione relativamente 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 con quanto definito nella normativa nazionale e comunitaria, nel PTUA nonché nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po adottato con Deliberazione 1/2010 del 24/02/2010. |
| 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 temporali e piene possono indurre rimaneggiamenti bentonici, è necessario attendere tre o quattro settimane dall'evento prima di campionare per consentire la   | 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   |
|-----|-----|--|--|
|     |     | 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. 2.1 – Tabella prescrizioni CIPE componente Acque superficiali**

I dettagli dei riscontri delle prescrizioni relative alla fase di corso d'opera (di seguito "CO") 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 (di seguito "PO"), 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 (CO e PO) prenderanno quindi a riferimento il Progetto Esecutivo.

### 3 OBIETTIVI SPECIFICI

Scopo del documento è riportare i risultati delle attività di monitoraggio AO, 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 apportare sia in fase di costruzione che di esercizio.

A questo proposito le attività di monitoraggio AO 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 (o "stato zero") per lo stato di corso e post operam.

## 4 CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

### 4.1 Punti di monitoraggio

I punti oggetto di monitoraggio per la Tratta C e viabilità connessa sono stati individuati al par 6.3 della Relazione Specialistica - componente Ambiente Idrico Superficiale del MA (Documento DMAGEA00GE00000RS005A – 2009) e sono riportati nella tabella sottostante.

I punti di monitoraggio sono stati ubicati in corrispondenza delle sezioni in cui si verifica l'interferenza dell'opera con i corsi d'acqua identificati nei paragrafi precedenti a seguito delle lavorazioni di cantiere e opere permanenti.

In corrispondenza del 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.

Il corsi d'acqua oggetto di monitoraggio attraversato dal tracciato secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale soddisfa le seguenti caratteristiche:

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

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio AO 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.

| Tratta                        | Codifica Punto | Corso d'acqua | Comune   | Provincia       |
|-------------------------------|----------------|---------------|----------|-----------------|
| Tratta C e viabilità connessa | FIM-LA-01      | Lambro        | Lesmo    | Monza e Brianza |
|                               | FIV-LA-01      | Lambro        | Lesmo    | Monza e Brianza |
|                               | FIM-LA-02      | Lambro        | Lesmo    | Monza e Brianza |
|                               | FIV-LA-02      | Lambro        | Biassono | Monza e Brianza |

**Tab. 4.1 – Elenco dei punti di monitoraggio – Tratta C e Viabilità Connessa**

Si precisa che i punti FIM-LA-02 e FIV-LA-02 sono i punti che delimitano il punto iniziale e finale del tratto lungo il quale è stato valutato l'IFF.

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

Nel corso del monitoraggio AO è stato misurato, come anticipato in precedenza, 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, al fine di valutare con tempestività eventuali situazioni anomale;
- post operam, al fine di verificare il mantenimento o il ripristino delle condizioni iniziali.

Al fine di valutare eventuali alterazioni nei corpi idrici superficiali si procede 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, IRSA-CNR, 2003) e al documento "Indice diatamico di eutrofizzazione/polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti" (APAT, 2004).

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 procede, per la valutazione degli impatti, all'assegnazione di un giudizio di qualità, sotto forma dell'indice VIP, compreso tra 0 e 10.

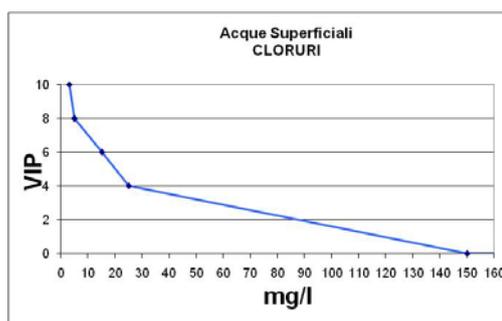
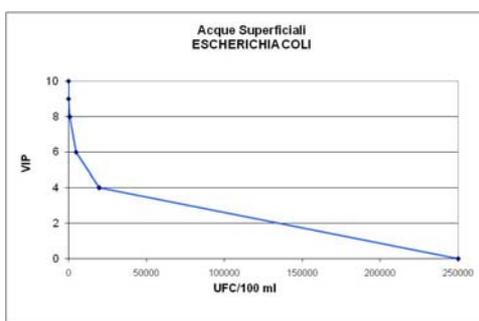
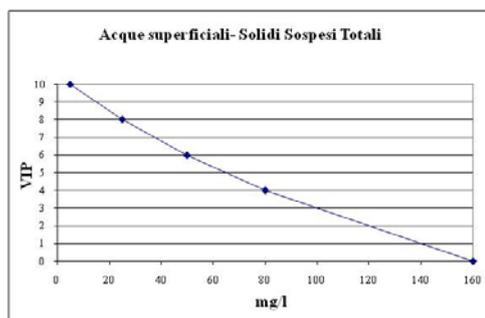
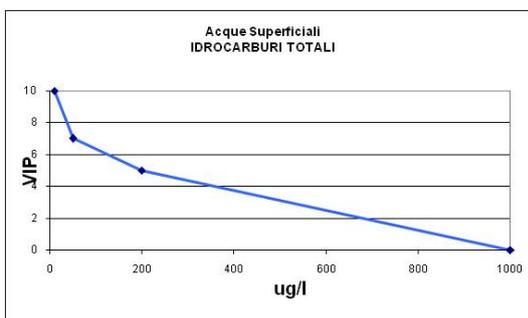
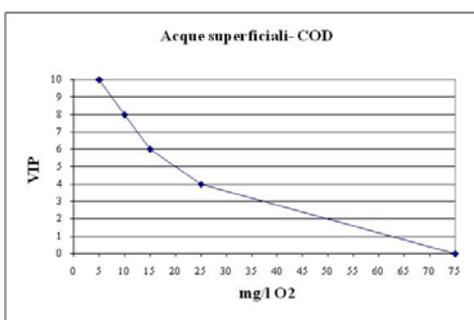
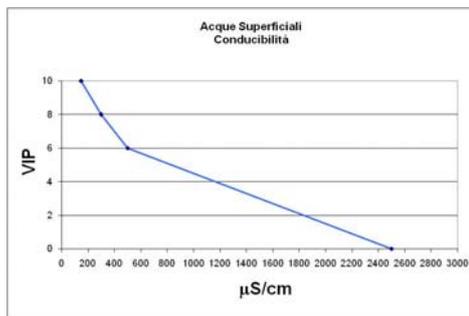
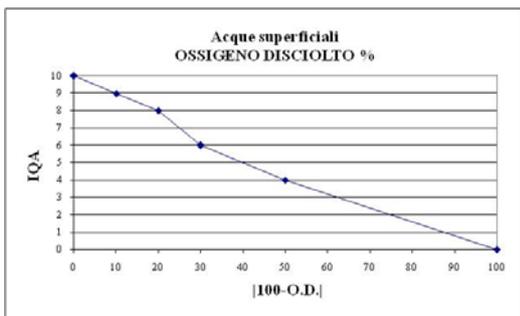
Al valore VIP=0 viene convenzionalmente assegnato il significato di qualità ambientale pessima mentre a VIP =10 corrisponde a un giudizio di qualità ambientale ottimale.

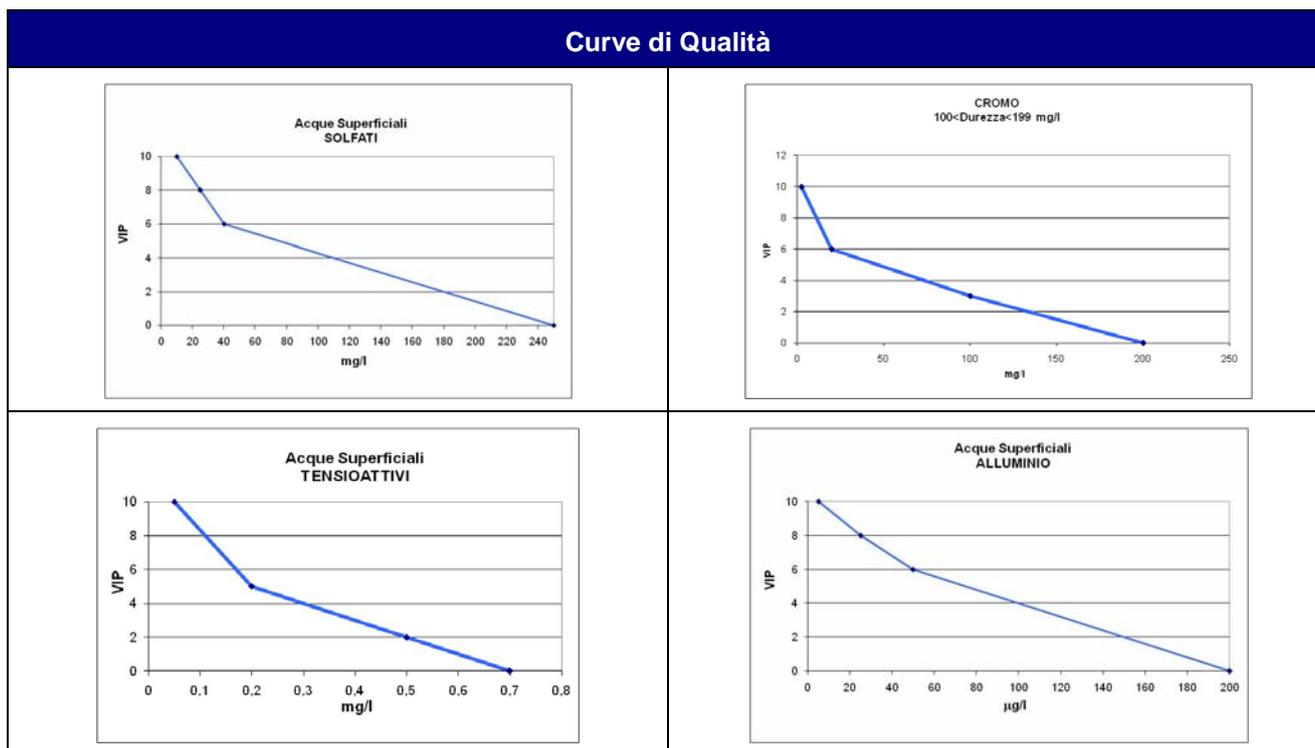
Si tratta di una normalizzazione del dato originale attraverso curve-funzione, che permettono la trasformazione del dato ambientale rilevato in un Valore Indicizzato del Parametro, consentendo così un'analisi più spedita, grazie alla disponibilità della stessa scala di riferimento (tra 0 e 10) per ogni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

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 AO, mentre nel primo semestre/anno di CO verrà sperimentata la funzionalità delle stesse in rapporto alla segnalazione di situazioni anomale.

### Curve di Qualità





Tab 5.1 : 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 AO.

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 degrado 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 AO; 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 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 disturbo.

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 VIPMonte – VIPValle 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 il laboratorio o il prelevatore non abbia operato correttamente o 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 legate al grado di 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 AO.

Per la definizione della soglia di intervento relativa 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 la soglia viene definita, come la variazione tra Monte e Valle di una unità di pH, in positivo e in negativo.

Per l'indice IFF, si procede con la valutazione della differenza tra la classe del corso d'acqua in AO e in PO. Qualora si dovesse rilevare un salto di classe, sarà necessario prevedere gli opportuni interventi di mitigazione.

A partire dal CO 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 entro i limiti previsti.

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.

I punti di monitoraggio previsti dal MA e le successive rilocalizzazioni soddisfano le prescrizioni e raccomandazioni formulate dalla Regione Lombardia.

## 6.2 Attività di misura

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici specializzati, che hanno provveduto alla compilazione delle schede di misura e al corretto campionamento, secondo le indicazioni presenti nel PMA.

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

| Codifica Punto | Data effettiva del prelievo |                     |                      |                      | IFF        |
|----------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------|
|                | I campagna completa         | I campagna solo IBE | II campagna completa | II campagna solo IBE |            |
| FIM-LA-01      | 15/07/2009                  | 08/10/2009          | 27/11/2009           | 12/02/2010           | -          |
| FIV-LA-01      | 15/07/2009                  | 08/10/2009          | 27/11/2009           | 12/02/2010           | -          |
| FIM-LA-02      | -                           | -                   | -                    | -                    | 01/10/2009 |
| FIV-LA-02      | -                           | -                   | -                    | -                    | 01/10/2009 |

**Tab. 6.1 : Programma delle attività di rilievo effettuate**

Le campagne del solo parametro IBE hanno subito un ritardo, rispetto alla programmazione prevista, a causa del verificarsi di eventi di piena e di condizioni meteo avverse. Infatti in ottemperanza alla prescrizione CIPE n.177 (Delibera n°97 del 6/11/2009), 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 dei macroinvertebrati con lo scopo di consentire la ricolonizzazione dei substrati litici.

Come 'I campagna completa' si intendono le misure dei parametri in situ e di laboratorio eseguite durante il periodo estivo; come 'II campagna completa' si intendono le misure dei parametri in situ e di laboratorio eseguite durante il periodo invernale.

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

Le analisi dei campioni sono state svolte tra la fine di luglio 2009 e il mese di febbraio 2010. Successivamente i risultati delle analisi sono stati analizzati secondo quanto precedentemente descritto al cap. 5.

## 6.3 Attività di audit

ARPA Lombardia, in qualità di Supporto tecnico dell'Osservatorio Ambientale è stata presente alle attività di rilievo realizzate in data 27/11/2009 relativamente alla seconda campagna completa sui punti di monitoraggio FIM-LA-01 e FIV-LA-01, oltre che ad alcuni sopralluoghi.

## 7 ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI

Di seguito si illustrano i risultati ottenuti dai rilievi effettuati per il monitoraggio ante operam per la componente in esame.

Laddove i valori siano preceduti dal simbolo “<” (minore di), si intende che il valore rilevato è inferiore al limite di quantificazione.

| Codifica Punto | Data prelievo | Portata             | Temp. Acqua | OD                 | Redox | pH   | Conducibilità | Torbidità |
|----------------|---------------|---------------------|-------------|--------------------|-------|------|---------------|-----------|
|                |               | (m <sup>3</sup> /s) | (°C)        | (% di saturazione) | (mV)  | -    | (µS/cm)       | (NTU)     |
| FIM-LA-01      | 15/07/2009    | 2,16                | 23,7        | 97,1               | 205   | 8,19 | 488           | 5,87      |
| FIV-LA-01      | 15/07/2009    | 2,17                | 23,9        | 99,7               | 172   | 8,27 | 488           | 4,48      |

**Tab. 7.1 : Dati I campagna completa – parametri In situ**

| Codifica Punto | Data prelievo | SST  | Cloruri | Solfati | Idrocarburi Totali | Azoto Ammoniacale | Tensioattivi anionici | Tensioattivi non ionici | Alluminio | Ferro  | Cromo  | COD    | <i>Escherichia coli</i> |
|----------------|---------------|------|---------|---------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|--------|--------|--------|-------------------------|
|                |               | mg/l | mg/l    | mg/l    | (µg/l)             | (mg/l)            | (mg/l)                | (mg/l)                  | (µg/l)    | (µg/l) | (µg/l) | (mg/l) | (UFC/100 ml)            |
| FIM-LA-01      | 15/07/2009    | 10   | 26,1    | 26,1    | 21,7               | 0,129             | <0,05                 | <0,03                   | 21,4      | <50    | <5     | 12     | 520                     |
| FIV-LA-01      | 15/07/2009    | 8    | 26      | 26      | 19,4               | 0,103             | <0,05                 | <0,03                   | 15,3      | <50    | <5     | 13     | 560                     |

**Tab. 7.2 : Dati I campagna completa – parametri di laboratorio**

| Codifica Punto | Data prelievo | IBE    | EPI-D |
|----------------|---------------|--------|-------|
|                |               | -      | -     |
| FIM-LA-01      | 15/07/2009    | IV     | III   |
| FIV-LA-01      | 15/07/2009    | IV-III | III   |

**Tab. 7.3 : Dati I campagna completa – parametri in situ/di laboratorio**

| Codifica Punto | Data prelievo | Portata             | Temp. Acqua | OD                 | Redox | pH   | Conducibilità | Torbidità |
|----------------|---------------|---------------------|-------------|--------------------|-------|------|---------------|-----------|
|                |               | (m <sup>3</sup> /s) | (°C)        | (% di saturazione) | (mV)  | -    | (µS/cm)       | (NTU)     |
| FIM-LA-01      | 27/11/2009    | 1,81                | 10,7        | 99                 | 138   | 8,53 | 603           | 5,17      |
| FIV-LA-01      | 27/11/2009    | 1,82                | 10,6        | 92,7               | 158   | 8,46 | 613           | 5,14      |

**Tab. 7.4 : Dati II campagna completa – parametri in situ**

| Codifica Punto | Data prelievo | SST  | Cloruri | Solfati | Idrocarburi Totali | Azoto Ammoniacale | Tensioattivi anionici | Tensioattivi non ionici | Alluminio | Ferro  | Cromo  | COD    | <i>Escherichia coli</i> |
|----------------|---------------|------|---------|---------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|--------|--------|--------|-------------------------|
|                |               | mg/l | mg/l    | mg/l    | (µg/l)             | (mg/l)            | (mg/l)                | (mg/l)                  | (µg/l)    | (µg/l) | (µg/l) | (mg/l) | (mg/l)                  |
| FIM-LA-01      | 27/11/2009    | <0,5 | 41,7    | 33,4    | 30,9               | <0,05             | 0,06                  | <0,03                   | 10,3      | <50    | <5     | 22     | 170                     |
| FIV-LA-01      | 27/11/2009    | 1    | 44      | 34,5    | 41,1               | <0,05             | 0,13                  | <0,03                   | 8,6       | <50    | <5     | 18     | 130                     |

**Tab. 7.5 : Dati II campagna completa – parametri di laboratorio**

| Codifica Punto | Data prelievo | IBE    | EPI-D |
|----------------|---------------|--------|-------|
|                |               | -      | -     |
| FIM-LA-01      | 27/11/2009    | III    | III   |
| FIV-LA-01      | 27/11/2009    | III-IV | III   |

**Tab. 7.6 : Dati II campagna completa – parametri in situ/di laboratorio**

| Codifica Punto | I campagna solo IBE |        | II campagna solo IBE |     |
|----------------|---------------------|--------|----------------------|-----|
|                | Data prelievo       | -      | Data prelievo        |     |
| FIM-LA-01      | 08/10/2009          | III    | 12/02/2010           | III |
| FIV-LA-01      | 08/10/2009          | III-IV | 12/02/2010           | III |

**Tab. 7.7 : Dati campagne di solo IBE**

| Codifica Punto          | Tratto | Punteggio |     | Classe di Qualità |     | Giudizio di funzionalità |             |
|-------------------------|--------|-----------|-----|-------------------|-----|--------------------------|-------------|
|                         |        | SX        | DX- | SX                | DX  | SX                       | DX          |
| FIM-LA-02/<br>FIV-LA-02 | 1      | 180       | 215 | III               | II  | Sufficiente              | Buono       |
|                         | 2      | 66        | 66  | IV                | IV  | Scarso                   | Scarso      |
|                         | 3      | 205       | 215 | II                | II  | Buono                    | Buono       |
|                         | 4      | 141       | 141 | III               | III | Sufficiente              | Sufficiente |

**Tab. 7.8 :H Dati IFF**

I dati relativi alle due campagne complete risultano confrontabili.

Dai dati rilevati si rileva una buona ossigenazione delle acque che si attesta tra il 92,7% e il 99,7%. La conducibilità risulta leggermente elevata con valori che oscillano nelle due sezioni tra 488  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 613  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . I dati tra la sezione di monte e quella di valle risultano confrontabili, non si rilevano cioè differenze significative ad eccezione della concentrazione di tensioattivi anionici nella seconda campagna completa. Infatti in corrispondenza della sezione di valle si rileva concentrazioni del parametro pari a 0,13 mg/l a fronte di 0,06 mg/l per il punto di monte. Tale differenza potrebbe essere imputabile ad una contaminazione locale delle acque in corrispondenza della sezione di valle ravvicinata al periodo di rilievo. Le concentrazioni rilevate del parametro nelle restanti campagne risultano non significative, dal momento che sono pari o prossime al numero di quantificazione dello stesso.

È da sottolineare una contaminazione persistente delle acque di Cloruri. Le concentrazioni di COD risultano più elevate nella seconda campagna completa rispetto alla prima (circa il doppio).

Per quanto riguarda l'analisi dei parametri microbiologici si rileva un giudizio di qualità delle acque per il parametro IBE nelle classi III e III-IV, corrispondente a 'Ambiente inquinato o comunque alterato' e 'Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato/Ambiente inquinato o comunque alterato'. Per quanto riguarda il parametro EPI-D, la qualità della acque in tutte le campagne viene classificata come 'sufficiente'.

L'analisi dell'IFF effettuato tra le sezioni FIM-LA-02 e FIV-LA-02 rileva un giudizio di funzionalità medio sufficiente.

Di seguito si espongono i risultati dell'analisi tramite il metodo  $\Delta\text{VIP}$ . In azzurro sono evidenziati i superamenti della soglia di attenzione, in rosso il superamento della soglia di allarme e in giallo l'anomalia di rilievo.

| Codifica Punto | Data rilievo | Ossigeno (% di saturazione) |            | pH   |       | Conducibilità (µS/cm) |      |
|----------------|--------------|-----------------------------|------------|------|-------|-----------------------|------|
|                |              | VIP                         | ΔVIP       | VIP  | ΔVIP  | VIP                   | ΔVIP |
|                |              | FIM-LA-01                   | 15/07/2009 | 9,71 |       | 8,19                  |      |
| FIV-LA-01      | 15/07/2009   | 9,97                        | -0,26      | 8,27 | -0,08 | 6,12                  | 0,00 |

**Tab. 7.9 : Analisi VIP - I campagna completa – parametri In situ**

| Codifica Punto | Data rilievo | SST (mg/l) |            | Cloruri (mg/l) |      | Solfati (mg/l) |       | Idrocarburi Totali (µg/l) |       | Azoto ammoniacale (mg/l) |       | Tensioattivi anionici(mg/l) |      | Tensioattivi non ionici (mg/l) |      | Alluminio (µg/l) |       | Cromo (µg/l) |      | COD mg/l O2 |      | Escherichia coli (UFC/100ml) |      |
|----------------|--------------|------------|------------|----------------|------|----------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|-----------------------------|------|--------------------------------|------|------------------|-------|--------------|------|-------------|------|------------------------------|------|
|                |              | VIP        | ΔVIP       | VIP            | ΔVIP | VIP            | ΔVIP  | VIP                       | ΔVIP  | VIP                      | ΔVIP  | VIP                         | ΔVIP | VIP                            | ΔVIP | VIP              | ΔVIP  | VIP          | ΔVIP | VIP         | ΔVIP | VIP                          | ΔVIP |
|                |              | FIM-LA-01  | 15/07/2009 | 9,50           |      | 3,96           |       | 7,85                      |       | 9,12                     |       | 7,86                        |      | 10,00                          |      | 10,00            |       | 8,36         |      | 9,43        |      | 7,20                         |      |
| FIV-LA-01      | 15/07/2009   | 9,70       | -0,20      | 3,97           | 0,00 | 7,87           | -0,01 | 9,30                      | -0,17 | 7,99                     | -0,13 | 10,00                       | 0,00 | 10,00                          | 0,00 | 8,97             | -0,61 | 9,43         | 0,00 | 6,80        | 0,40 | 8,49                         | 0,04 |

**Tab 7.10 : Analisi VIP - I campagna completa – parametri di laboratorio**

| Codifica Punto | Data rilievo | Ossigeno (% di saturazione) |      | pH   |      | Conducibilità (µS/cm) |      |
|----------------|--------------|-----------------------------|------|------|------|-----------------------|------|
|                |              | VIP                         | ΔVIP | VIP  | ΔVIP | VIP                   | ΔVIP |
| FIM-LA-01      | 27/11/2009   | 9,90                        | 0,63 | 8,53 | 0,07 | 5,69                  | 0,03 |
| FIV-LA-01      | 27/11/2009   | 9,27                        |      | 8,46 |      | 5,66                  |      |

**Tab.7.11 : Analisi VIP - II campagna completa – parametri In situ**

| Codifica Punto | Data rilievo | SST (mg/l) |      | Cloruri (mg/l) |      | Solfati (mg/l) |      | Idrocarburi Totali (µg/l) |      | Azoto ammoniacale (mg/l) |      | Tensioattivi anionici(mg/l) |      | Tensioattivi non ionici (mg/l) |      | Alluminio (µg/l) |       | Cromo (µg/l) |      | COD mg/l O2 |      | Escherichia coli (UFC/100ml) |       |
|----------------|--------------|------------|------|----------------|------|----------------|------|---------------------------|------|--------------------------|------|-----------------------------|------|--------------------------------|------|------------------|-------|--------------|------|-------------|------|------------------------------|-------|
|                |              | VIP        | ΔVIP | VIP            | ΔVIP | VIP            | ΔVIP | VIP                       | ΔVIP | VIP                      | ΔVIP | VIP                         | ΔVIP | VIP                            | ΔVIP | VIP              | ΔVIP  | VIP          | ΔVIP | VIP         | ΔVIP | VIP                          | ΔVIP  |
| FIM-LA-01      | 27/11/2009   | 10,00      |      | 3,47           |      | 6,88           |      | 8,43                      |      | 9,43                     |      | 9,67                        |      | 10,00                          |      | 9,47             |       | 9,43         |      | 0,00        |      | 8,92                         |       |
| FIV-LA-01      | 27/11/2009   | 10,00      | 0,00 | 3,39           | 0,07 | 6,73           | 0,15 | 7,67                      | 0,77 | 9,43                     | 0,00 | 7,33                        | 2,33 | 10,00                          | 0,00 | 9,64             | -0,17 | 9,43         | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 8,97                         | -0,04 |

**Tab. 7.12 : Analisi VIP - II campagna completa – parametri di laboratorio**

I valori indicizzati dei parametri confermano quanto esposto precedentemente. In particolare i valori di VIP per i Cloruri risultano compresi tra 3,39 e 3,97, rilevando una contaminazione delle acque da tale sostanza.

Dall'analisi con il metodo  $\Delta$ VIP si riscontrano le seguenti anomalie:

- Superamento della soglia di allarme per i Tensioattivi anionici nella seconda campagna completa.

Come già esposto, tale superamento potrebbe essere imputabile ad una contaminazione locale delle acque ravvicinata al periodo di rilievo in corrispondenza della sezione di valle. Si sottolinea che le concentrazioni di tale parametro risultano pressoché assenti nelle restanti campagne.

I valori di VIP per i restanti parametri risultano molto simili tra monte e valle.

## 8 CONCLUSIONI

Il monitoraggio della componente si è svolto nelle modalità riportate dal MA.

Le prima e la seconda campagna del solo parametro IBE hanno subito un ritardo a causa del verificarsi di eventi di piena e di condizioni meteo avverse. Infatti da prescrizione CIPE n.177, è stato posto un tempo di attesa pari a tre settimane dall'evento meteorologico avverso prima di procedere al campionamento di IBE ai fini della ricolonizzazione di substrati litici.

ARPA ha condotto, per la tratta in esame, le proprie attività di audit presenziando ad alcune attività di rilievo ed effettuando misure in contraddittorio.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si riscontra un'omogeneità nei dati tra la sezione di monte e quella di valle. Si rileva una contaminazione delle acque da Cloruri.

Dall'analisi con il metodo  $\Delta$ VIP si riscontra il superamento della soglia di allarme per i tensioattivi anionici nella seconda campagna completa. Tale superamento potrebbe essere imputabile ad una contaminazione locale delle acque ravvicinata al periodo di rilievo in corrispondenza della sezione di valle. Si sottolinea che le concentrazioni di tale parametro risultano pressoché assenti nelle restanti campagne.

## **ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DEI DATI**

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Componente Ambientale | Ambiente Idrico Superficiale |
| Codice Monitoraggio   | FIM-LA-01                    |

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

|                        |                                      |                          |                             |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Tratta di Appartenenza | <b>Tratta C e Viabilità Connessa</b> |                          |                             |
| Comune                 | Lesmo                                | Provincia                | Monza e Brianza             |
| Distanza dal Tracciato | 42 m                                 | Progressiva di Progetto: | km 10+350                   |
| Corso d'Acqua          | Fiume Lambro                         |                          |                             |
| Coordinate WGS84       |                                      | Coordinate Gauss-Boaga   |                             |
| N: 45° 38' 16,42       | E: 09° 17' 38,10                     | H: 182.2                 | X: 1522968.72 Y: 5053842.68 |

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

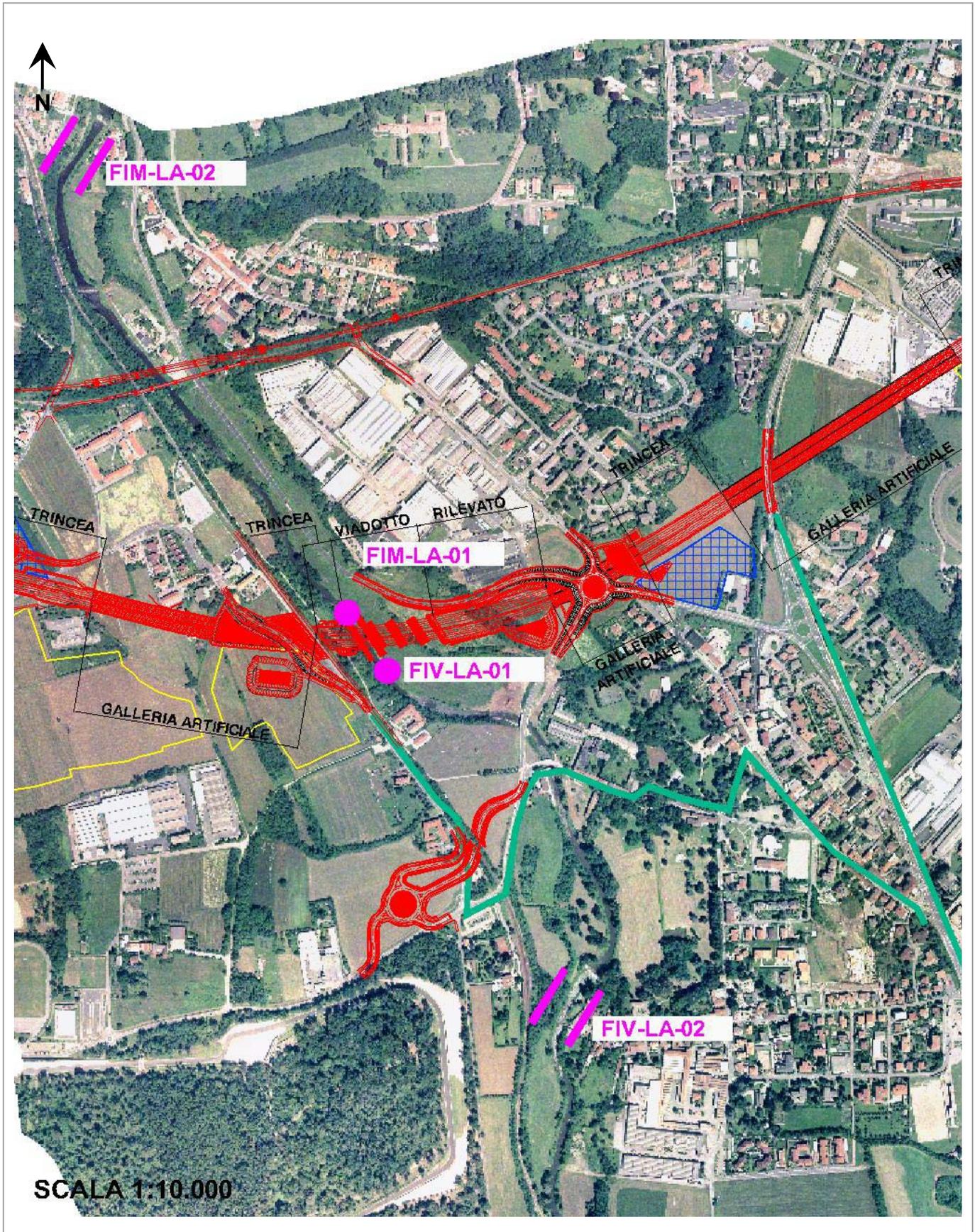
| Elementi antropico insediativi       | Elementi di valore naturalistico ambientale | Elementi di progetto |
|--------------------------------------|---|----------------------|
| Attività agricola                    | Area di pregio paesistico-ambientale        | Cantiere             |
| Attività produttiva                  | 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 Fiume Lambro ha origine nelle Prealpi in Comune di Magreglio ad una quota di circa 1300 m s.m.m.. All'uscita dal lago di Pusiano il corso d'acqua presenta andamento con direzione prevalente nord-sud. La superficie complessiva del bacino idrografico chiuso alla sezione di confluenza con il Lambro Meridionale (Olona) è di circa 890 km<sup>2</sup>. Nella zona di studio, il Fiume Lambro ha caratteri di fiume prealpino con direzione regolare, non influenzata da importanti evidenze orografiche o direttrici strutturali. L'attraversamento del Fiume Lambro è previsto su un viadotto con posizione delle pile fuori alveo. Tale struttura verrà realizzata in corrispondenza di una sezione del fiume naturalmente incisa sul territorio circostante che garantisce un ampio franco rispetto alla massima piena (tempo di ritorno 200 anni). Il punto di monitoraggio si trova all'interno del Parco Naturale della Valle del Lambro. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIV-LA-01, ubicato idrologicamente a valle, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

**Foto aerea Ricettore/Sito di Misura**

**FIM-LA-01**



**Legenda**

- tracciato
- cantiere operativo/area tecnica
- campo base
- viabilità di cantiere
- cave
- area di stoccaggio
- punto di monitoraggio



## Rilievi fotografici

FIM-LA-01



FOTO 1 Operatore durante le attività di misura (vista da est del punto di monitoraggio).



FOTO 2 Vista da nord del punto di monitoraggio.

## Scheda di sintesi

FIM-LA-01

| Tipologia misura     | Anno | Fase | Data rilievo |
|----------------------|------|------|--------------|
| I campagna completa  | 2009 | AO   | 15/07/2009   |
| I campagna solo IBE  | 2009 | AO   | 08/10/2009   |
| II campagna completa | 2009 | AO   | 27/11/2009   |
| II campagna solo IBE | 2010 | AO   | 12/02/2010   |

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio si trova all'interno del Parco Naturale Valle del Lambro. L'ambiente circostante al punto di prelievo è caratterizzato da prati, pascoli e arativi. A est del fiume si estende una vasta area industriale. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arbustive riparie di ampiezza tra i 5 e i 10 m in sponda destra e tra 1 e 5 m in sponda sinistra. Le rive presentano vegetazione arborea e massi. I fenomeni erosivi risultano poco evidenti e non rilevanti.

### Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto è situato nel Comune di Lesmo. Alla rotonda di Peregallo prendere Via Galileo Galilei in direzione Gerno. Prima di passare sotto la linea ferroviaria prendere lo sterrato sulla sinistra. Risalire il corso d'acqua fino al raggiungimento del punto di prelievo.

### Strumentazione adottata

Sonda multiparametrica MULTI-340i (pH, Temperatura, Ossigeno disciolto, Conducibilità elettrica, Potenziale RedOx)  
Torbidimetro TURB 355 IR (sorgente di luce: raggi infrarossi; calibrazione automatica a tre punti, 3 standard di calibrazione (0,02/10,0/1000 NTU/FNU); range di misura 0,01-1100NTU)  
Mulinello per portata

Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0,23x0,22 m, area di campionamento pari a 0,05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

Contenitore da 2 l (vetro) per Idrocarburi  
Contenitore 1 l (vetro) per STS, cloruri e solfati  
Contenitori 1 l (vetro) per Tensioattivi anionici e non ionici  
Contenitore 1 l (vetro) per COD e azoto ammoniacale  
Contenitore 500 ml (sterile) per parametri biologici  
Contenitore in polietilene da 500 ml per EPI-D  
2 contenitori in polietilene da 500 ml per le analisi IBE

### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

| Data rilievo | Condizioni meteo settimana precedente   |
|--------------|---|
| 15/07/2009   | Nessuna precipitazione; temperatura media 24°C; umidità media circa 57,2%.  |
| 08/10/2009   | Precipitazioni: pioggia il 3/10; temperatura media 19,2°C; umidità media circa 69%.   |
| 27/11/2009   | Precipitazioni: pioggia il 22-26/11; temperatura media 9°C; umidità media circa 89,1%.                                      |
| 12/02/2010   | Precipitazioni: pioggia-neve il 5-11/02, pioggia il 6/02, neve il 9/02; temperatura media 2,1°C; umidità media circa 88,4%. |

## Scheda risultati

FIM-LA-01

### Risultati misure

| In situ                | Unità di misura   | I campagna completa | II campagna completa |
|------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Portata                | m <sup>3</sup> /s | 2,16                | 1,809                |
| Temperatura dell'acqua | °C                | 23,7                | 10,7                 |
| Ossigeno disciolto     | %                 | 97,1                | 99                   |
| Potenziale RedOx       | mV                | 205                 | 138                  |
| pH                     | -                 | 8,19                | 8,53                 |
| Conducibilità          | µS/cm             | 488                 | 603                  |
| Torbidità              | NTU               | 5,87                | 5,17                 |

| di laboratorio          | Unità di misura      | I campagna completa | II campagna completa |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Solidi Sospesi Totali   | SST mg/l             | 10                  | <0,5                 |
| Cloruri                 | Cl- mg/l             | 26,1                | 41,7                 |
| Solfati                 | SO <sub>4</sub> mg/l | 26,1                | 33,4                 |
| Idrocarburi Totali      | µg/l                 | 21,7                | 30,9                 |
| Azoto Ammoniacale       | NH <sub>4</sub> mg/l | 0,129               | <0,05                |
| Tensioattivi anionici   | mg/l                 | <0,05               | 0,06                 |
| Tensioattivi non ionici | mg/l                 | <0,03               | <0,03                |
| Alluminio               | µg/l                 | 21,4                | 10,3                 |
| Ferro                   | µg/l                 | <50                 | <50                  |
| Cromo                   | µg/l                 | <5                  | <5                   |
| COD                     | mg/l O <sub>2</sub>  | 12                  | 22                   |
| Escherichia Coli        | UFC/100 ml           | 520                 | 170                  |

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

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

### Note

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Componente Ambientale | Ambiente Idrico Superficiale |
| Codice Monitoraggio   | FIV-LA-01                    |

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

|                        |                                      |                          |                             |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Tratta di Appartenenza | <b>Tratta C e Viabilità Connessa</b> |                          |                             |
| Comune                 | Lesmo                                | Provincia                | Monza e Brianza             |
| Distanza dal Tracciato | 64 m                                 | Progressiva di Progetto: | km 10+418                   |
| Corso d'Acqua          | Fiume Lambro                         |                          |                             |
| Coordinate WGS84       |                                      | Coordinate Gauss-Boaga   |                             |
| N: 45° 38' 11,38       | E: 09° 17' 43,24                     | H: 179.2                 | X: 1523042.59 Y: 5053735.39 |

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

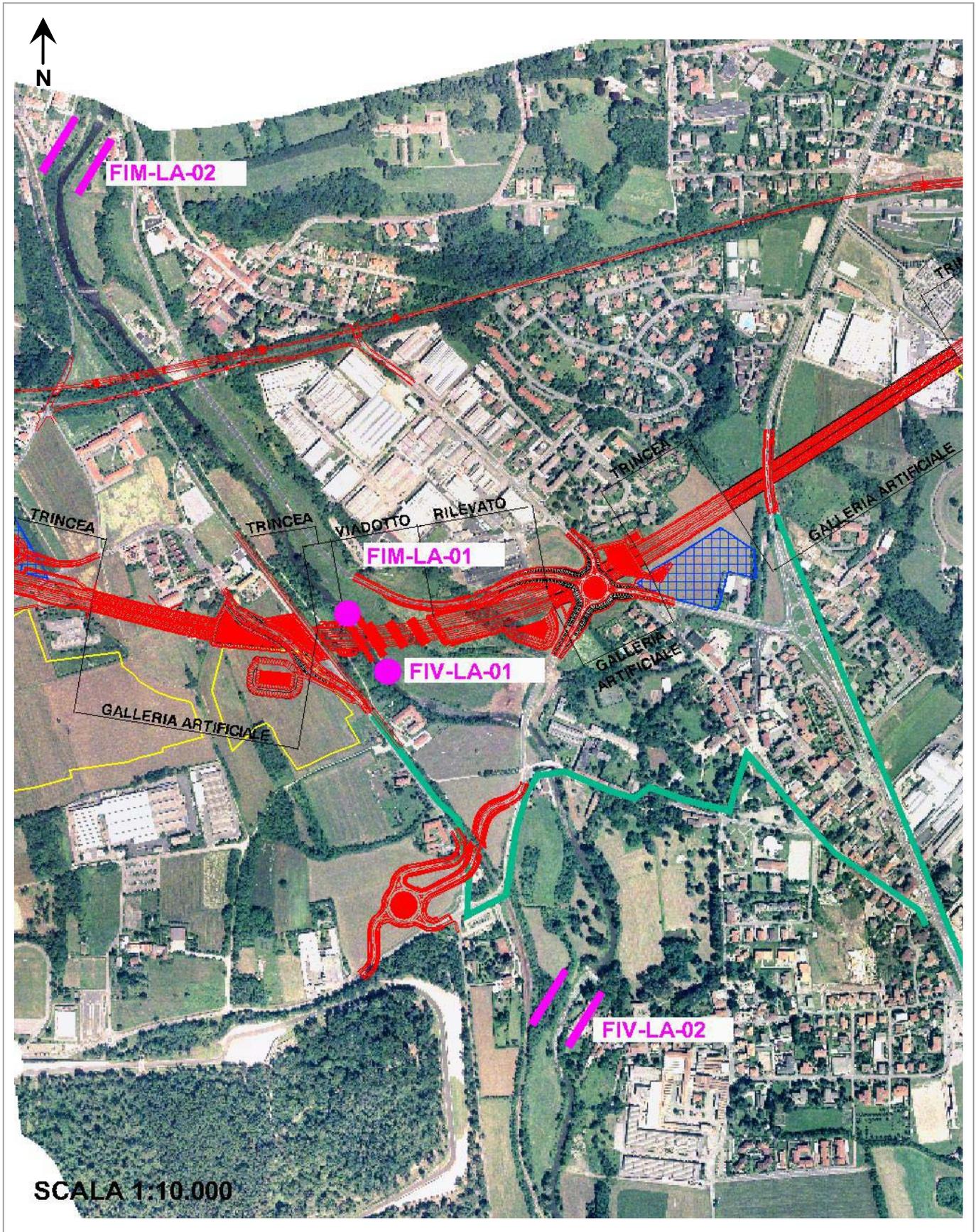
| Elementi antropico insediativi       | Elementi di valore naturalistico ambientale | Elementi di progetto |
|--------------------------------------|---|----------------------|
| Attività agricola                    | Area di pregio paesistico-ambientale        | Cantiere             |
| Attività produttiva                  | 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 Fiume Lambro ha origine nelle Prealpi in Comune di Magreglio ad una quota di circa 1300 m s.m.m.. All'uscita dal lago di Pusiano il corso d'acqua presenta andamento con direzione prevalente nord-sud. La superficie complessiva del bacino idrografico chiuso alla sezione di confluenza con il Lambro Meridionale (Olona) è di circa 890 km<sup>2</sup>. Nella zona di studio, il Fiume Lambro ha caratteri di fiume prealpino con direzione regolare, non influenzata da importanti evidenze orografiche o direttrici strutturali. L'attraversamento del Fiume Lambro è previsto su un viadotto con posizione delle pile fuori alveo. Tale struttura verrà realizzata in corrispondenza di una sezione del fiume naturalmente incisa sul territorio circostante che garantisce un ampio franco rispetto alla massima piena (tempo di ritorno 200 anni). Il punto di monitoraggio si trova all'interno del Parco Naturale della Valle del Lambro. Le attività di misura, unitamente a quelle condotte nel punto FIM-LA-01, ubicato idrologicamente a monte, consentono di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

**Foto aerea Ricettore/Sito di Misura**

**FIV-LA-01**

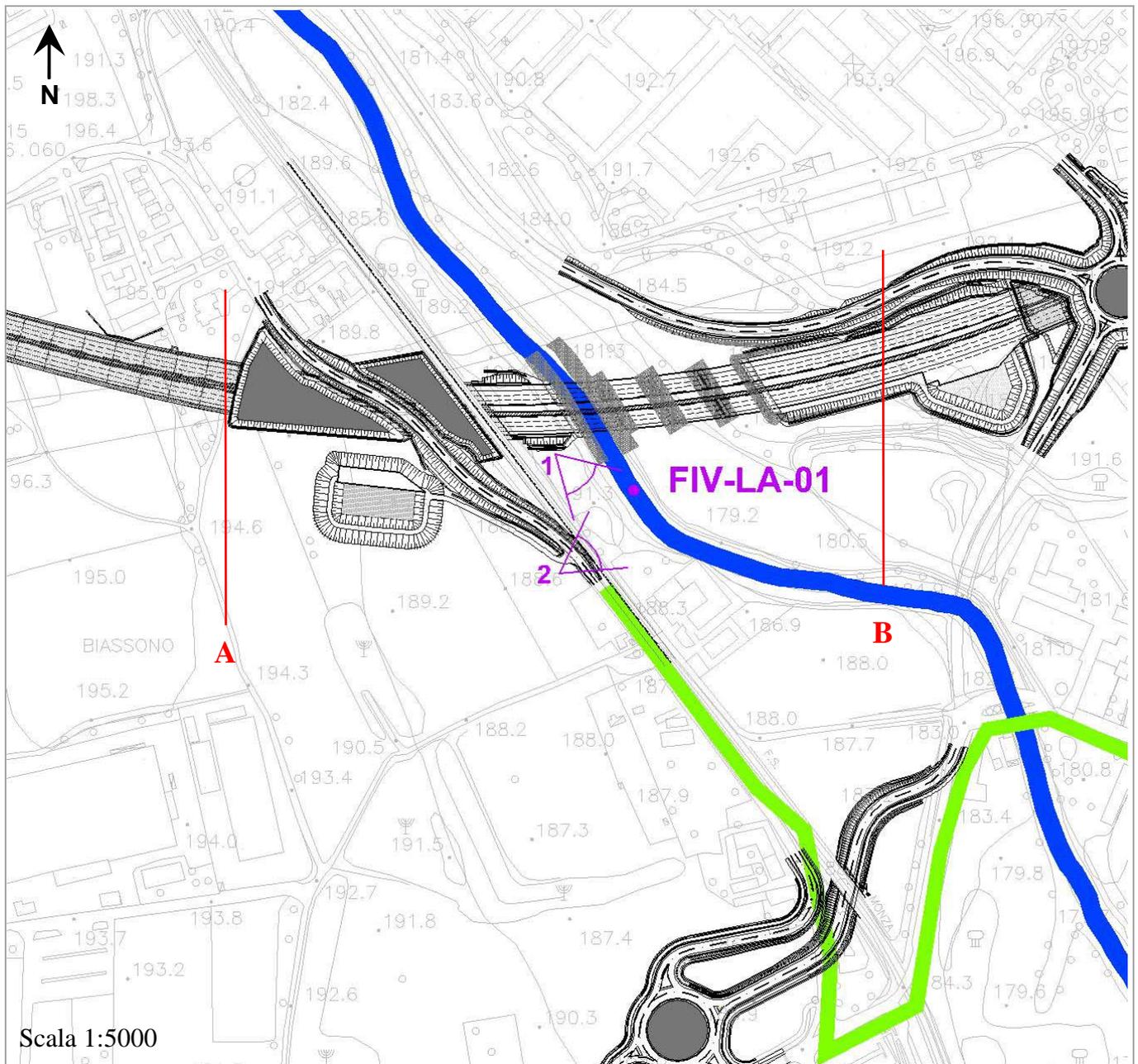


**Legenda**

- tracciato
- cantiere operativo/area tecnica
- campo base
- viabilità di cantiere
- cave
- area di stoccaggio
- punto di monitoraggio

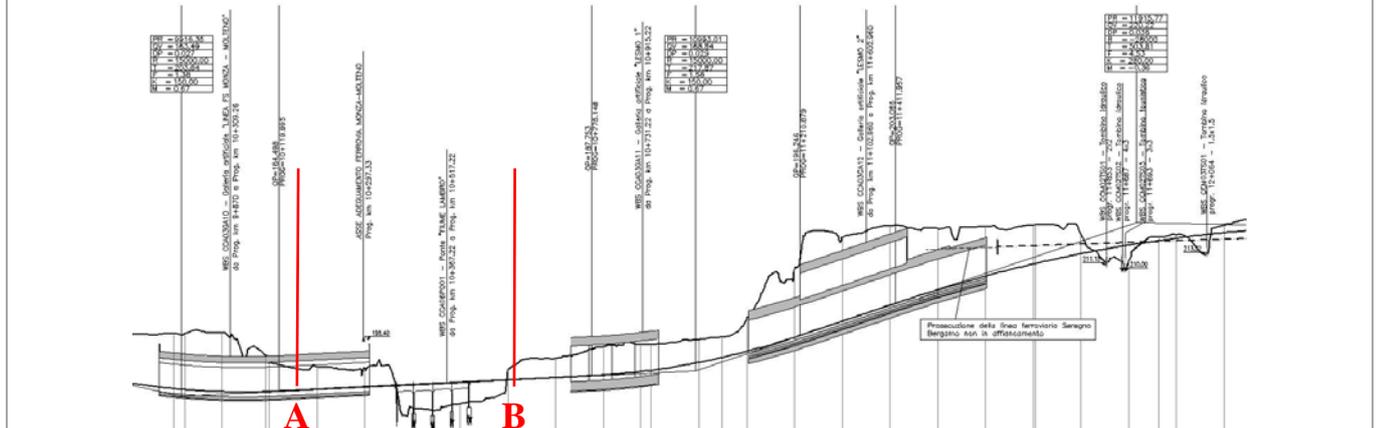
# Planimetria di Dettaglio

**FIV-LA-01**



Scala 1:5000

- Legenda**
- tracciato
  - area tecnica
  - campo base
  - cantiere operativo
  - viabilità di cantiere
  - cave
  - punto di monitoraggio



## Rilievi fotografici

FIV-LA-01



FOTO 1 Vista da nord-ovest del punto di monitoraggio.



FOTO 2 Operatore durante le attività di misura (vista da sud-ovest del punto di monitoraggio).

## Scheda di sintesi

**FIV-LA-01**

| Tipologia misura     | Anno | Fase | Data rilievo |
|----------------------|------|------|--------------|
| I campagna completa  | 2009 | AO   | 15/07/2009   |
| I campagna solo IBE  | 2009 | AO   | 08/10/2009   |
| II campagna completa | 2009 | AO   | 27/11/2009   |
| II campagna solo IBE | 2010 | AO   | 12/02/2010   |

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il punto di monitoraggio si trova all'interno del Parco Naturale Valle del Lambro. L'ambiente circostante al punto di prelievo è caratterizzato da prati, pascoli e arativi. A est del fiume si estende una vasta area industriale. La fascia perifluviale limitrofa al punto di prelievo è caratterizzata da formazioni arbustive riparie di ampiezza tra i 5 e i 10 m in sponda destra e tra 1 e 5 m in sponda sinistra. Le rive presentano vegetazione arborea e massi. I fenomeni erosivi risultano poco evidenti e non rilevanti.

### Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto è situato nel Comune di Lesmo. Alla rotonda di Peregallo prendere Via Galileo Galilei in direzione Gerno. Prima di passare sotto la linea ferroviaria prendere sterrato sulla sinistra. Risalire il corso d'acqua fino al raggiungimento del punto di prelievo.

### Strumentazione adottata

Sonda multiparametrica MULTI-340i (pH, Temperatura, Ossigeno disciolto, Conduttività elettrica, Potenziale RedOx)  
Torbidimetro TURB 355 IR (sorgente di luce: raggi infrarossi; calibrazione automatica a tre punti, 3 standard di calibrazione (0,02/10,0/1000 NTU/FNU); range di misura 0,01-1100NTU)  
Mulinello per portata  
Retino immanicato per macroinvertebrati (dimensioni dell'intelaiatura 0,23x0,22 m, area di campionamento pari a 0,05 m<sup>2</sup> rete a maglia di 500 µm)

Contenitore da 2 l (vetro) per Idrocarburi  
Contenitore 1 l (vetro) per STS cloruri e solfati  
Contenitori 1 l (vetro) per Tensioattivi anionici e non anionici  
Contenitore 1 l (vetro) per COD e azoto ammoniacale  
Contenitore 500 ml (sterile) per parametri biologici  
Contenitore in polietilene da 500 ml per EPI-D  
2 contenitori in polietilene da 500 ml per le analisi IBE

### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

| Data rilievo | Condizioni meteo settimana precedente   |
|--------------|---|
| 15/07/2009   | Nessuna precipitazione; temperatura media 24°C; umidità media circa 57,2%.  |
| 08/10/2009   | Precipitazioni: pioggia il 3/10; temperatura media 19,2°C; umidità media circa 69,0%.                                       |
| 27/11/2009   | Precipitazioni: pioggia il 22-26/11; temperatura media 9°C; umidità media circa 89,1%.                                      |
| 12/02/2010   | Precipitazioni: pioggia-neve il 5-11/02, pioggia il 6/02, neve il 9/02; temperatura media 2,1°C; umidità media circa 88,4%. |

## Scheda risultati

FIV-LA-01

### Risultati misure

| In situ                | Unità di misura   | I campagna completa | II campagna completa |
|------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Portata                | m <sup>3</sup> /s | 2,17                | 1,82                 |
| Temperatura dell'acqua | °C                | 23,9                | 10,6                 |
| Ossigeno disciolto     | %                 | 99,7                | 92,7                 |
| Potenziale RedOx       | mV                | 172                 | 158                  |
| pH                     | -                 | 8,27                | 8,46                 |
| Conducibilità          | µS/cm             | 488                 | 613                  |
| Torbidità              | NTU               | 4,48                | 5,14                 |

| di laboratorio          | Unità di misura      | I campagna completa | II campagna completa |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Solidi Sospesi Totali   | SST mg/l             | 8                   | 1                    |
| Cloruri                 | Cl- mg/l             | 26                  | 44                   |
| Solfati                 | SO <sub>4</sub> mg/l | 26                  | 34,5                 |
| Idrocarburi Totali      | µg/l                 | 19,4                | 41,1                 |
| Azoto Ammoniacale       | NH <sub>4</sub> mg/l | 0,103               | <0,05                |
| Tensioattivi anionici   | mg/l                 | <0,05               | 0,13                 |
| Tensioattivi non ionici | mg/l                 | <0,03               | <0,03                |
| Alluminio               | µg/l                 | 15,3                | 8,6                  |
| Ferro                   | µg/l                 | <50                 | <50                  |
| Cromo                   | µg/l                 | <5                  | <5                   |
| COD                     | mg/l O <sub>2</sub>  | 13                  | 18                   |
| Escherichia Coli        | UFC/100 ml           | 560                 | 130                  |

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

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

### Note

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Componente Ambientale | Ambiente Idrico Superficiale |
| Codice Monitoraggio   | FIV-LA-02                    |

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

|                        |                                      |                          |   |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Tratta di Appartenenza | <b>Tratta C e Viabilità Connessa</b> |                          |   |
| Comune                 | Biassono                             | Provincia                | Monza e Brianza                           |
| Distanza dal Tracciato | 739 m                                | Progressiva di Progetto: | km 10+350                                 |
| Corso d'Acqua          | Fiume Lambro                         |                          |   |
| Coordinate WGS84       |                                      | Coordinate Gauss-Boaga   |   |
| <b>N:</b> 45°37'52.72" | <b>E:</b> 9°17'59.10"                | <b>H:</b> 177.4          | <b>X:</b> 1523371.07 <b>Y:</b> 5053113.96 |

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

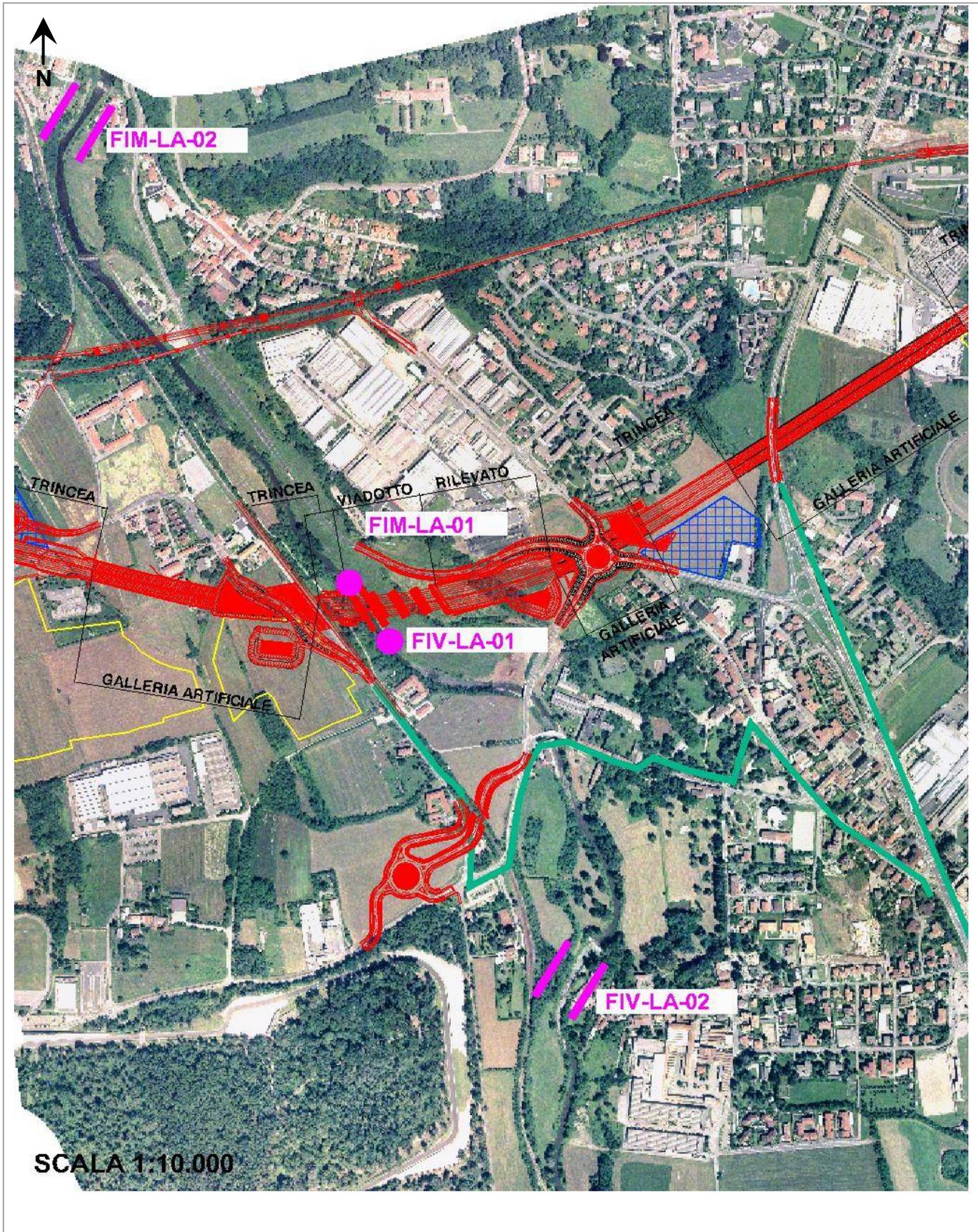
|                                      |  |   |   |                      |
|--------------------------------------|--|---|---|----------------------|
| Attività agricola                    |  |   | A |                      |
| Attività produttiva                  |  | Parco regionale                             | r | 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     |
| Attività agricola                    |  | Area di pregio paesistico-ambientale        |   | Cantiere             |

## Descrizione del corso d'acqua

Il fiume Lambro ha origine nelle Prealpi in Comune di Magreglio a quota 1300,00 m s.m. circa. All'uscita dal lago di Pusiano il corso d'acqua presenta andamento con direzione prevalente nord-sud. La superficie complessiva del bacino idrografico chiuso alla sezione di confluenza con il Lambro Meridionale (Olona) è di circa 890 km<sup>2</sup>. Nella zona allo studio il fiume Lambro ha caratteri di fiume prealpino con direzione regolare, non influenzata da importanti evidenze orografiche o direttrici strutturali. L'attraversamento del fiume Lambro è previsto su un viadotto in corrispondenza di una sezione naturale incisa sul territorio circostante, che garantisce un ampio franco rispetto alla massima piena (tempo di ritorno 200 anni) con posizione delle pile fuori alveo. Il tratto di corso d'acqua monitorato scorre all'interno del Parco Naturale della Valle del Lambro. Le attività di misura coinvolgono il tratto di fiume interferito compreso tra i punti FIV-LA-02 e FIM-LA-02, idrologicamente posto a monte dell'interferenza, consentendo di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

**Foto aerea Ricettore/Sito di Misura**

**FIV-LA-02**



Legenda

- tracciato
- cantiere operativo/area tecnica
- campo base
- viabilità di cantiere
- cave
- area di stoccaggio
- punto di monitoraggio

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Componente Ambientale | Ambiente Idrico Superficiale |
| Codice Monitoraggio   | FIM-LA-02                    |

## Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

|                        |                                      |                          |   |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Tratta di Appartenenza | <b>Tratta C e Viabilità Connessa</b> |                          |   |
| Comune                 | Lesmo                                | Provincia                | Monza e Brianza                           |
| Distanza dal Tracciato | 798 m                                | Progressiva di Progetto: | km 10+350                                 |
| Corso d'Acqua          | Fiume Lambro                         |                          |   |
| Coordinate WGS84       |                                      | Coordinate Gauss-Boaga   |   |
| <b>N:</b> 45°38'45.01" | <b>E:</b> 9°17'19.09"                | <b>H:</b> 194.9          | <b>X:</b> 1522472.63 <b>Y:</b> 5054688.94 |

## Caratterizzazione Sintetica del Sito

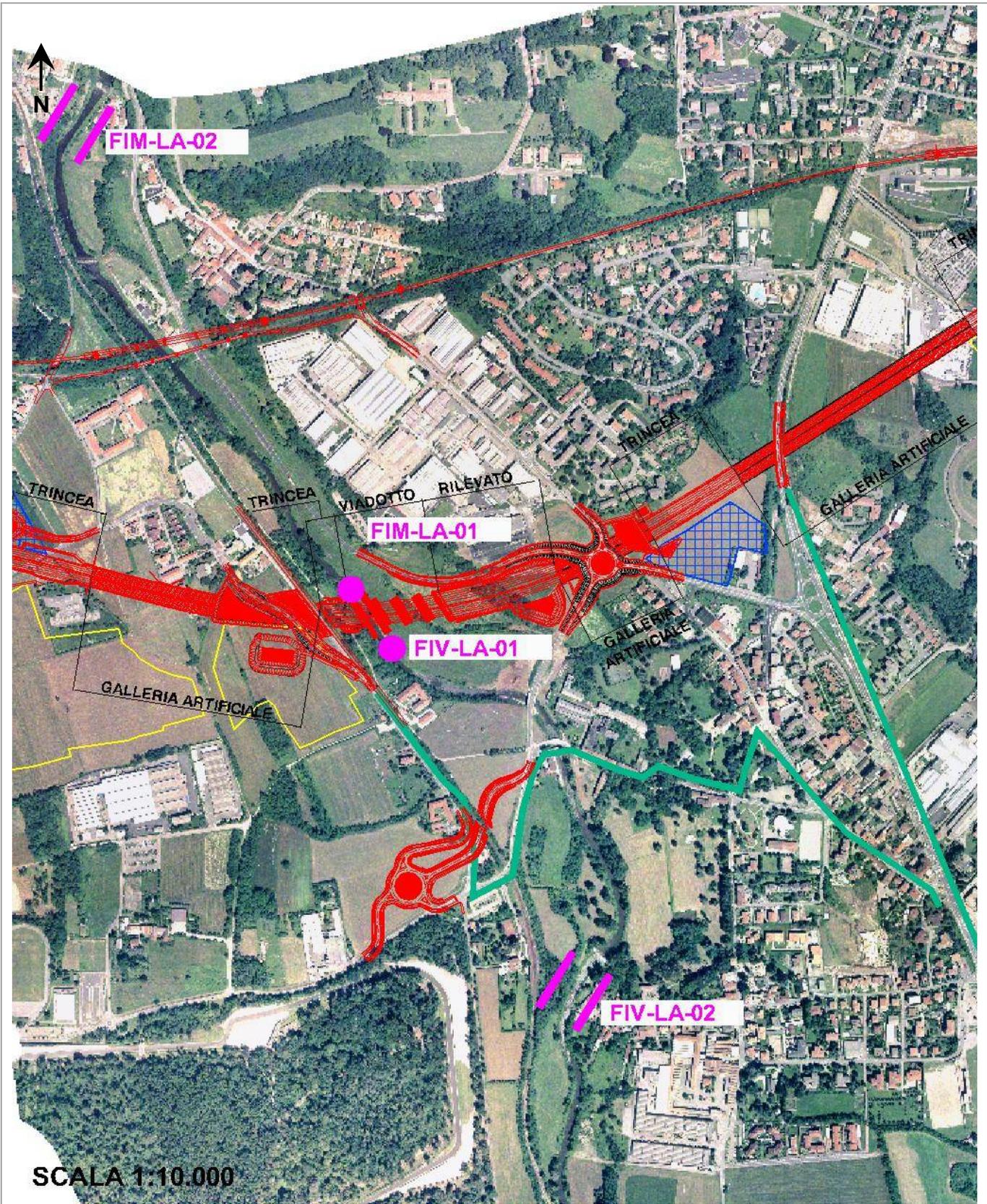
| Elementi antropico insediativi       |  | Elementi di valore naturalistico-ambientale |   | Elementi di progetto |   |
|--------------------------------------|--|---|---|----------------------|---|
| Attività agricola                    |  | Area di pregio paesistico-ambientale        |   | Cantiere             |   |
| 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 fiume Lambro ha origine nelle Prealpi in Comune di Magreglio a quota 1300,00 m s.m. circa. All'uscita dal lago di Pusiano il corso d'acqua presenta andamento con direzione prevalente nord-sud. La superficie complessiva del bacino idrografico chiuso alla sezione di confluenza con il Lambro Meridionale (Olona) è di circa 890 km<sup>2</sup>. Nella zona allo studio il fiume Lambro ha caratteri di fiume prealpino con direzione regolare, non influenzata da importanti evidenze orografiche o direttrici strutturali. L'attraversamento del fiume Lambro è previsto su un viadotto in corrispondenza di una sezione naturale incisa sul territorio circostante, che garantisce un ampio franco rispetto alla massima piena (tempo di ritorno 200 anni) con posizione delle pile fuori alveo. Il tratto di corso d'acqua monitorato scorre all'interno del Parco Naturale della Valle del Lambro. Le attività di misura coinvolgono il tratto di fiume interferito compreso tra i punti FIV-LA-02, ideologicamente posto a valle, e FIM-LA-02, consentendo di monitorare le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura.

**Ortofoto Ricettore/Sito di Misura**

**FIM-LA-02**



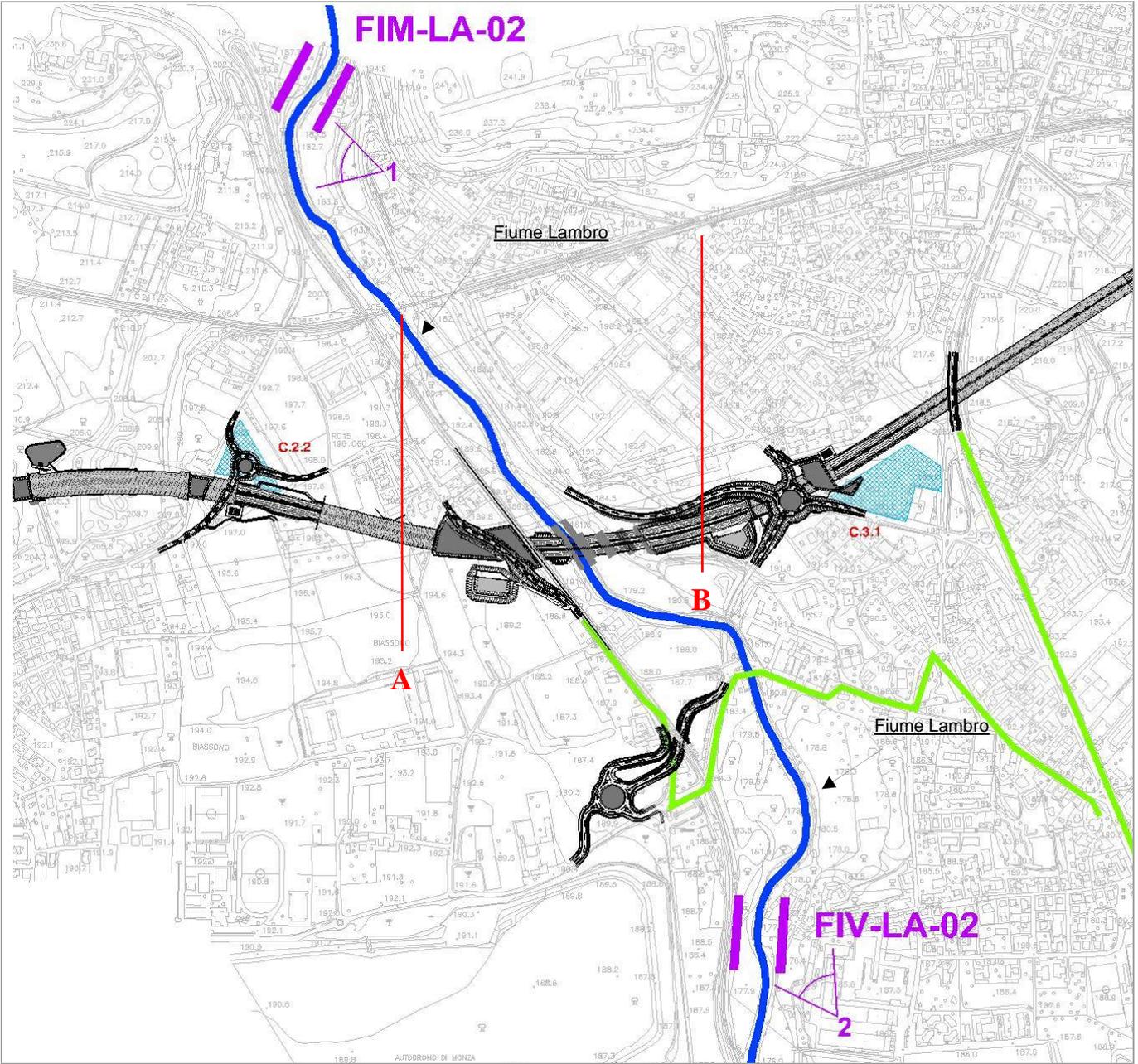
SCALA 1:10.000

Legenda

- tracciato
- cantiere operativo/area tecnica
- campo base
- viabilità di cantiere
- cave
- area di stoccaggio
- punto di monitoraggio

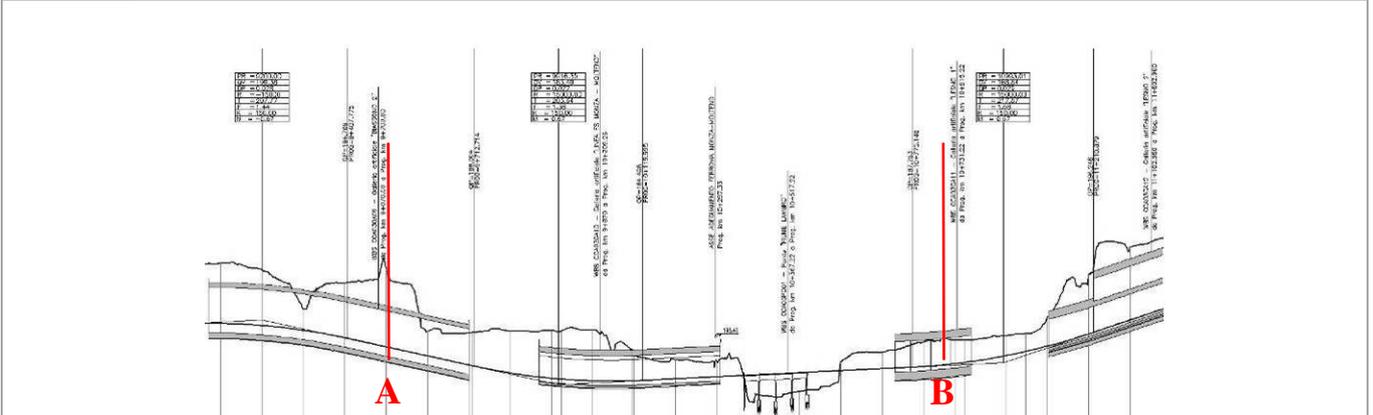
**Planimetria di Dettaglio**

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**



**Legenda**

- tracciato
- area tecnica
- campo base
- cantiere operativo
- viabilità di cantiere
- cave
- punto di monitoraggio



## Rilievi fotografici

FIV-LA-02  
FIM-LA-02



FOTO 1 Vista da est del punto di monitoraggio



FOTO 2 Vista da sud-est del punto di monitoraggio

## Scheda di sintesi/1

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

|                  |      |      |              |
|------------------|------|------|--------------|
| Tipologia misura | Anno | Fase | Data rilievo |
| IFF              | 2009 | AO   | 01/10/2009   |

### Caratterizzazione ambientale del corso d'acqua

Il tratto interessato dall'analisi di IFF inizia a circa 739 m circa a sud rispetto al tracciato in progetto e prosegue sino a 798 m circa a nord rispetto allo stesso. In questo tratto il fiume scorre all'interno all'interno del Parco Naturale Valle del Lambro. L'area circostante per una fascia di circa 200 m è caratterizzata da prati, pascoli e arativi, oltre la quale si estendono zone industriali e insediamenti residenziali. Mediamente la fascia perifluviale è caratterizzata da formazioni arbustive riparie di ampiezza tra i 5 e i 10 m in sponda destra e tra 1 e 5 m in sponda sinistra. Le rive presentano vegetazione arborea e massi. I fenomeni erosivi risultano poco evidenti e non rilevanti. Nelle schede di IFF di seguito riportate si riporta nel dettaglio le caratteristiche del corso d'acqua per ogni tratto omogeneo.

### Accessibilità al corso d'acqua

Al corso d'acqua si accede dal punto FIV-LA-02, situato nel comune di Biassono. Nella Frazione Peregallo imboccare Via Mazzini in direzione Villasanta. Arrivare all'incrocio con Via 24 Maggio (a sinistra), svoltare a destra su strada privata e discendere fino ad un'area parcheggio privata. Raggiungere il fiume a piedi passando dietro i caseggiati.

### Strumentazione adottata

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

### Sintesi misure

| N° Scheda | Tratto rilevato da valle (codice) | Valore di IFF |           | Livello di funzionalità |           | Giudizio di funzionalità |           | Colore associato |           |
|-----------|-----------------------------------|---------------|-----------|-------------------------|-----------|--------------------------|-----------|------------------|-----------|
|           |                                   | Sponda SX     | Sponda DX | Sponda SX               | Sponda DX | Sponda SX                | Sponda DX | Sponda SX        | Sponda DX |
| 1         | 1                                 | 180           | 215       | III                     | II        | Mediocre                 | Buono     |                  |           |
| 2         | 2                                 | 66            | 66        | IV                      | IV        | Scadente                 | Scadente  |                  |           |
| 3         | 3                                 | 205           | 215       | II                      | II        | Buono                    | Buono     |                  |           |
| 4         | 4                                 | 141           | 141       | III                     | III       | Mediocre                 | Mediocre  |                  |           |

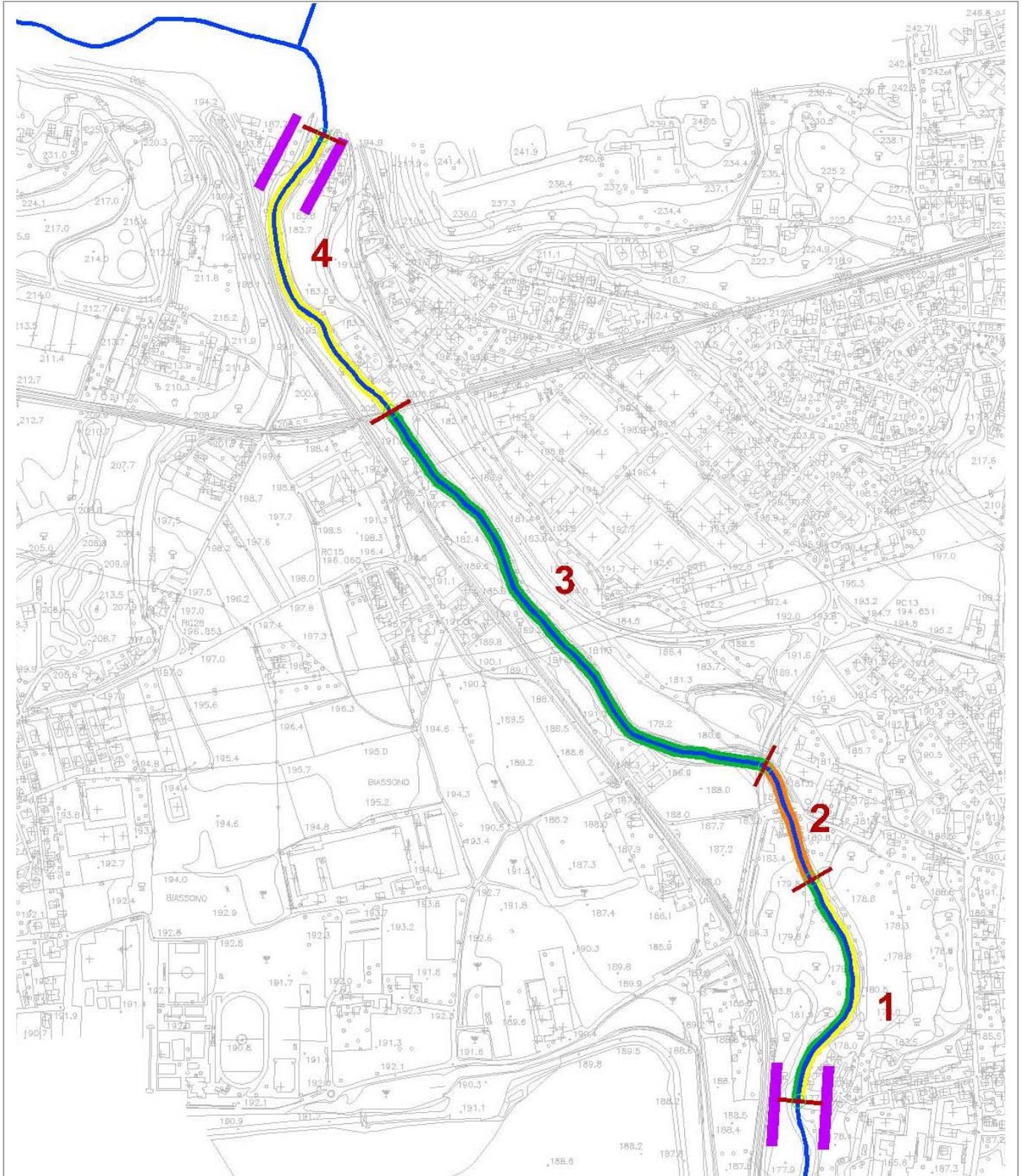
### Inquadramento meteorologico settimana precedente al rilievo

| Data       | Condizioni meteo settimana precedente   |
|------------|---|
| 01/10/2009 | Precipitazioni, pioggia il 27/09, temperatura media 20.5°C, umidità media circa 67.5% |

**Scheda di sintesi/2**

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

*Sintesi misure su stralcio planimetrico*



STRALCIO

LEGENDA

- |   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <span style="color: purple;">■</span> Punti di monitoraggio | <span style="color: red;">■</span> Tratto         | <span style="color: blue;">■</span> Corso d'acqua   |  |  |
| <span style="color: blue;">■</span> Ottimo                  | <span style="color: green;">■</span> Ottimo-Buono | <span style="color: green;">■</span> Buono          | <span style="color: yellow;">■</span> Buono-Mediocre | <span style="color: yellow;">■</span> Mediocre |
| <span style="color: orange;">■</span> Mediocre-Scadente     | <span style="color: orange;">■</span> Scadente    | <span style="color: red;">■</span> Scadente-Pessimo | <span style="color: red;">■</span> Pessimo           |  |

## Scheda risultati/1

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Tratto Omogeneo

| Tratto         | Coordinate WGS84 |                |          | Coordinate Gauss-Boaga |               |
|----------------|------------------|----------------|----------|------------------------|---------------|
| Inizio (Valle) | N: 45°37'52.72"  | E: 9°17'59.10" | H: 177.4 | X: 1523371.07          | Y: 5053113.96 |
| Fine (Monte)   | N: 45°37'59.64"  | E: 9°18'0.54"  | H: 179.8 | X: 1523380.04          | Y: 5053436.32 |

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

|                                |            | Scheda N° | 1 |
|--------------------------------|------------|-----------|---|
| Bacino                         | Lambro     |           |   |
| Corso d'Acqua                  | Lambro     |           |   |
| Località                       | Biassono   |           |   |
| Codice                         | <b>1</b>   |           |   |
| Tratto (m)                     | 450.0      |           |   |
| Larghezza alveo di morbida (m) | 15.0       |           |   |
| Quota (m) s.l.m.               | 177.4      |           |   |
| Data rilievo                   | 01/10/2009 |           |   |

### Quesiti

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

## Scheda risultati/2

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

| Scheda N°  |  | 1          |
|--|--|------------|
| c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)                                 |  | 5          |
| d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida |  | 1          |
| <b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>   |  |            |
| a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)                                |  | 25         |
| b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)                                  |  | 15         |
| c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)  |  | 5          |
| d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme  |  | 1          |
| <b>8) Erosione</b>   |  |            |
| a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve   |  | 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          |
| <b>9) Sezione trasversale</b>  |  |            |
| a) alveo integro con alta diversità morfologica  |  | 20         |
| b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica  |  | 15         |
| c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica   |  | 5          |
| d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla   |  | 1          |
| <b>10) Idoneità ittica</b>   |  |            |
| a) elevata   |  | 25         |
| b) buona o discreta  |  | 20         |
| c) poco sufficiente  |  | 5          |
| d) assente o scarsa  |  | 1          |
| <b>11) Idromorfologia</b>  |  |            |
| a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare  |  | 20         |
| b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare  |  | 15         |
| c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo   |  | 5          |
| d) elementi idromorfologici non distinguibili  |  | 1          |
| <b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>  |  |            |
| a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |  | 15         |
| b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |  | 10         |
| c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto                                 |  | 5          |
| d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti  |  | 1          |
| <b>13) Detrito</b>   |  |            |
| a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi  |  | 15         |
| b) frammenti vegetali fibrosi e polposi  |  | 10         |
| c) frammenti polposi   |  | 5          |
| d) detrito anaerobico  |  | 1          |
| <b>14) Comunità macrobentonica</b>   |  |            |
| a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale   |  | 20         |
| b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso  |  | 10         |
| c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento   |  | 5          |
| d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento                              |  | 1          |
| <b>Punteggio</b>   |  | <b>180</b> |
| <b>Livello di Funzionalità</b>   |  | <b>III</b> |
|  |  | <b>215</b> |
|  |  | <b>II</b>  |

### Note

## Scheda risultati/3

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Tratto Omogeneo

| Tratto         | Coordinate WGS84 |                |          | Coordinate Gauss-Boaga |               |
|----------------|------------------|----------------|----------|------------------------|---------------|
| Inizio (Valle) | N: 45°37'59.64"  | E: 9°18'0.54"  | H: 179.8 | X: 1523380.04          | Y: 5053436.32 |
| Fine (Monte)   | N: 45°38'8.53"   | E: 9°17'55.28" | H: 181.0 | X: 1523298.56          | Y: 5053636.46 |

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

|                                |            | Scheda N° | 2 |
|--------------------------------|------------|-----------|---|
| Bacino                         | Lambro     |           |   |
| Corso d'Acqua                  | Lambro     |           |   |
| Località                       | Biassono   |           |   |
| Codice                         | <b>2</b>   |           |   |
| Tratto (m)                     | 220.0      |           |   |
| Larghezza alveo di morbida (m) | 15.0       |           |   |
| Quota (m) s.l.m.               | 181.0      |           |   |
| Data rilievo                   | 01/10/2009 |           |   |

### Quesiti

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

## Scheda risultati/4

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

| Scheda N°  |              | 2            |
|--|--------------|--------------|
| c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)                                 |              | 5            |
| d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida |              | 1            |
| <b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>   |              |              |
| a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)                                |              | 25           |
| b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)                                  |              | 15           |
| c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)  |              | 5            |
| d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme  |              | 1            |
| <b>8) Erosione</b>   |              |              |
| a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve   | <b>sx dx</b> | 20 20        |
| b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale   |              | 15 15        |
| c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale  |              | 5 5          |
| d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali  |              | 1 1          |
| <b>9) Sezione trasversale</b>  |              |              |
| a) alveo integro con alta diversità morfologica  |              | 20           |
| b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica  |              | 15           |
| c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica   |              | 5            |
| d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla   |              | 1            |
| <b>10) Idoneità ittica</b>   |              |              |
| a) elevata   |              | 25           |
| b) buona o discreta  |              | 20           |
| c) poco sufficiente  |              | 5            |
| d) assente o scarsa  |              | 1            |
| <b>11) Idromorfologia</b>  |              |              |
| a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare  |              | 20           |
| b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare  |              | 15           |
| c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo   |              | 5            |
| d) elementi idromorfologici non distinguibili  |              | 1            |
| <b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>  |              |              |
| a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |              | 15           |
| b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |              | 10           |
| c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto                                 |              | 5            |
| d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti  |              | 1            |
| <b>13) Detrito</b>   |              |              |
| a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi  |              | 15           |
| b) frammenti vegetali fibrosi e polposi  |              | 10           |
| c) frammenti polposi   |              | 5            |
| d) detrito anaerobico  |              | 1            |
| <b>14) Comunità macrobentonica</b>   |              |              |
| a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale   |              | 20           |
| b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso  |              | 10           |
| c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento   |              | 5            |
| d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento                              |              | 1            |
| <b>Punteggio</b>   |              | <b>66 66</b> |
| <b>Livello di Funzionalità</b>   |              | <b>IV IV</b> |

### Note

## Scheda risultati/5

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Tratto Omogeneo

| Tratto         | Coordinate WGS84 |                |          | Coordinate Gauss-Boaga |               |
|----------------|------------------|----------------|----------|------------------------|---------------|
| Inizio (Valle) | N: 45°38'8.53"   | E: 9°17'55.28" | H: 181.0 | X: 1523298.56          | Y: 5053636.46 |
| Fine (Monte)   | N: 45°38'28.87"  | E: 9°17'24.64" | H: 191.8 | X: 1522641.28          | Y: 5054266.85 |

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

Scheda N°

3

|                                |            |  |
|--------------------------------|------------|--|
| Bacino                         | Lambro     |  |
| Corso d'Acqua                  | Lambro     |  |
| Località                       | Biassono   |  |
| Codice                         | <b>3</b>   |  |
| Tratto (m)                     | 970.0      |  |
| Larghezza alveo di morbida (m) | 20.0       |  |
| Quota (m) s.l.m.               | 191.8      |  |
| Data rilievo                   | 01/10/2009 |  |

### Quesiti

#### 1) Stato del territorio circostante

- a) assenza di antropizzazione
- b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio
- c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada
- d) aree urbanizzate

#### 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria

- a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali
- b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie
- c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali
- d) assenza di formazioni a funzionalità significativa

#### 2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria

- a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali
- b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie
- c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali
- d) assenza di formazioni a funzionalità significativa

#### 3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

- a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m
- b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m
- c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m
- d) assenza di formazioni funzionali

#### 4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

- a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni
- b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni
- c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti
- d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi

#### 5) Condizioni idriche

- a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida
- 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
- c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte
- d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica

#### 6) Efficienza di esondazione

- a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida
- b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)

### Sponda

| sx | dx |
|----|----|
| 25 | 25 |
| 20 | 20 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 40 | 40 |
| 25 | 25 |
| 10 | 10 |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 20 | 20 |
| 10 | 10 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 15 | 15 |
| 10 | 10 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 15 | 15 |
| 10 | 10 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
|    | 20 |
|    | 10 |
|    | 5  |
|    | 1  |
|    | 25 |
|    | 15 |

## Scheda risultati/6

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

| Scheda N°  |  | 3          |
|--|--|------------|
| c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)                                 |  | 5          |
| d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida |  | 1          |
| <b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>   |  |            |
| a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)                                |  | 25         |
| b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)                                  |  | 15         |
| c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)  |  | 5          |
| d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme  |  | 1          |
| <b>8) Erosione</b>   |  |            |
| a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve   |  | 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          |
| <b>9) Sezione trasversale</b>  |  |            |
| a) alveo integro con alta diversità morfologica  |  | 20         |
| b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica  |  | 15         |
| c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica   |  | 5          |
| d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla   |  | 1          |
| <b>10) Idoneità ittica</b>   |  |            |
| a) elevata   |  | 25         |
| b) buona o discreta  |  | 20         |
| c) poco sufficiente  |  | 5          |
| d) assente o scarsa  |  | 1          |
| <b>11) Idromorfologia</b>  |  |            |
| a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare  |  | 20         |
| b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare  |  | 15         |
| c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo   |  | 5          |
| d) elementi idromorfologici non distinguibili  |  | 1          |
| <b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>  |  |            |
| a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |  | 15         |
| b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |  | 10         |
| c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto                                 |  | 5          |
| d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti  |  | 1          |
| <b>13) Detrito</b>   |  |            |
| a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi  |  | 15         |
| b) frammenti vegetali fibrosi e polposi  |  | 10         |
| c) frammenti polposi   |  | 5          |
| d) detrito anaerobico  |  | 1          |
| <b>14) Comunità macrobentonica</b>   |  |            |
| a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale   |  | 20         |
| b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso  |  | 10         |
| c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento   |  | 5          |
| d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento                              |  | 1          |
| <b>Punteggio</b>   |  | <b>205</b> |
| <b>Livello di Funzionalità</b>   |  | <b>II</b>  |

### Note

## Scheda risultati/7

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Tratto Omogeneo

| Tratto         | Coordinate WGS84 |                |          | Coordinate Gauss-Boaga |               |
|----------------|------------------|----------------|----------|------------------------|---------------|
| Inizio (Valle) | N: 45°38'28.87"  | E: 9°17'24.64" | H: 191.8 | X: 1522641.28          | Y: 5054266.85 |
| Fine (Monte)   | N: 45°38'45.01"  | E: 9°17'19.09" | H: 194.9 | X: 1522472.63          | Y: 5054688.94 |

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 1/2

|                                |            | Scheda N° | 4 |
|--------------------------------|------------|-----------|---|
| Bacino                         | Lambro     |           |   |
| Corso d'Acqua                  | Lambro     |           |   |
| Località                       | Lesmo      |           |   |
| Codice                         | <b>4</b>   |           |   |
| Tratto (m)                     | 585.0      |           |   |
| Larghezza alveo di morbida (m) | 18.0       |           |   |
| Quota (m) s.l.m.               | 194.9      |           |   |
| Data rilievo                   | 01/10/2009 |           |   |

### Quesiti

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

### Sponda

| sx | dx |
|----|----|
| 25 | 25 |
| 20 | 20 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 40 | 40 |
| 25 | 25 |
| 10 | 10 |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 20 | 20 |
| 10 | 10 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 15 | 15 |
| 10 | 10 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
| sx | dx |
| 15 | 15 |
| 10 | 10 |
| 5  | 5  |
| 1  | 1  |
|    | 20 |
|    | 10 |
|    | 5  |
|    | 1  |
|    | 25 |
|    | 15 |

## Scheda risultati/8

**FIV-LA-02  
FIM-LA-02**

### Scheda Indice di Funzionalità Fluviale 2/2

| Scheda N°  |  | 4          |
|--|--|------------|
| c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)                                 |  | 5          |
| d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida |  | 1          |
| <b>7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>   |  |            |
| a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)                                |  | 25         |
| b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)                                  |  | 15         |
| c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)  |  | 5          |
| d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme  |  | 1          |
| <b>8) Erosione</b>   |  |            |
| 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          |
| <b>9) Sezione trasversale</b>  |  |            |
| a) alveo integro con alta diversità morfologica  |  | 20         |
| b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica  |  | 15         |
| c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica   |  | 5          |
| d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla   |  | 1          |
| <b>10) Idoneità ittica</b>   |  |            |
| a) elevata   |  | 25         |
| b) buona o discreta  |  | 20         |
| c) poco sufficiente  |  | 5          |
| d) assente o scarsa  |  | 1          |
| <b>11) Idromorfologia</b>  |  |            |
| a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare  |  | 20         |
| b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare  |  | 15         |
| c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo   |  | 5          |
| d) elementi idromorfologici non distinguibili  |  | 1          |
| <b>12) Componente vegetale in alveo bagnato</b>  |  |            |
| a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |  | 15         |
| b) film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti  |  | 10         |
| c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto                                 |  | 5          |
| d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti  |  | 1          |
| <b>13) Detrito</b>   |  |            |
| a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi  |  | 15         |
| b) frammenti vegetali fibrosi e polposi  |  | 10         |
| c) frammenti polposi   |  | 5          |
| d) detrito anaerobico  |  | 1          |
| <b>14) Comunità macrobentonica</b>   |  |            |
| a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale   |  | 20         |
| b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso  |  | 10         |
| c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento   |  | 5          |
| d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento                              |  | 1          |
| <b>Punteggio</b>   |  | <b>141</b> |
| <b>Livello di Funzionalità</b>   |  | <b>III</b> |

### Note

## **ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO**

Rapporto di prova n°:

**910076-001**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-LA-01**

**Spettabile:**

**Sineco SpA**

**V.le Isonzo,14/1**

**20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **910076** Tratta: **C**

Data Prelievo: **15-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **15-lug-09** Data Inizio Prova: **15-lug-09**

Data Rapp. Prova: **28-lug-09** Data Fine Prova: **24-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

| Prova                   | U.M        | Metodo   | Risultato     | Incertezza |
|-------------------------|------------|--|---------------|------------|
| Alluminio               | ug/l       | EPA 200.8 1994   | <b>21,4</b>   | ± 10,7     |
| Ferro                   | ug/l       | UNI EN ISO 11885:2000  | < <b>50</b>   |            |
| Cromo totale            | ug/l       | EPA 200.8 1994   | < <b>5</b>    |            |
| Solidi Sospesi Totali   | mg/l       | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003   | <b>10,0</b>   | ± 2,0      |
| Cloruri                 | mgCl-/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009   | <b>26,1</b>   | ± 5,2      |
| Solfati                 | mgSO4/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009   | <b>26,1</b>   | ± 4,7      |
| Azoto ammoniacale       | ug/l       | APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003  | <b>129</b>    |            |
| Tensioattivi anionici   | mg/l       | APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003   | < <b>0,05</b> |            |
| Tensioattivi non ionici | mg/l       | UNI 10511-2:1996   | < <b>0,03</b> |            |
| COD                     | mg O2/l    | APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003  | <b>12,0</b>   | ± 4,8      |
| Idrocarburi totali      | ug/l       | EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 +<br>EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003 | <b>21,7</b>   |            |
| Escherichia coli        | UFC/100 ml | APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003   | <b>520</b>    | 476÷568    |

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°:

**910076-001**

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 90% e il 110%.

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

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

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

Rapporto di prova n°:

**910076-002**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIV-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **910076** Tratta: **C**

Data Prelievo: **15-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **15-lug-09** Data Inizio Prova: **15-lug-09**

Data Rapp. Prova: **28-lug-09** Data Fine Prova: **24-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

| Prova                   | U.M        | Metodo  | Risultato     | Incertezza |
|-------------------------|------------|---|---------------|------------|
| Alluminio               | ug/l       | EPA 200.8 1994  | <b>15,3</b>   | ± 7,7      |
| Ferro                   | ug/l       | UNI EN ISO 11885:2000   | < <b>50</b>   |            |
| Cromo totale            | ug/l       | EPA 200.8 1994  | < <b>5</b>    |            |
| Solidi Sospesi Totali   | mg/l       | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003                                      | <b>8,0</b>    | ± 1,6      |
| Cloruri                 | mgCl-/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009  | <b>26,0</b>   | ± 5,2      |
| Solfati                 | mgSO4/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009  | <b>26,0</b>   | ± 4,7      |
| Azoto ammoniacale       | ug/l       | APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003                                     | <b>103</b>    |            |
| Tensioattivi anionici   | mg/l       | APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003  | < <b>0,05</b> |            |
| Tensioattivi non ionici | mg/l       | UNI 10511-2:1996  | < <b>0,03</b> |            |
| COD                     | mg O2/l    | APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003   | <b>13,0</b>   | ± 5,2      |
| Idrocarburi totali      | ug/l       | EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003 | <b>19,4</b>   |            |
| Escherichia coli        | UFC/100 ml | APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003                                      | <b>560</b>    | 515÷609    |

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°:

**910076-002**

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°: **910076-001**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **910076** Tratta: **C**

Data Prelievo: **15-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **15-lug-09** Data Inizio Prova: **15-lug-09**

Data Rapp. Prova: **28-lug-09** Data Fine Prova: **24-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

|        |                 |
|--------|-----------------|
| EPI-D  | 9,8             |
| CLASSE | III<br>Mediocre |

|        |  |
|--------|--|
| IBE    | 4  |
| CLASSE | IV<br>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.

Supplemento al Rapporto di prova n°: **910076-002**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **910076** Tratta: **C**

Data Prelievo: **15-lug-09**

Data Arrivo Camp.: **15-lug-09** Data Inizio Prova: **15-lug-09**

Data Rapp. Prova: **28-lug-09** Data Fine Prova: **24-lug-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

|        |                 |
|--------|-----------------|
| EPI-D  | 10,7            |
| CLASSE | III<br>Mediocre |

|        |   |
|--------|---|
| IBE    | 5-6   |
| CLASSE | IV-III<br>Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato-<br>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°: **913702-006**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda Spa**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **913702** Tratta: **C**

Data Prelievo: **08-ott-09**

Data Arrivo Camp.: **08-ott-09** Data Inizio Prova: **08-ott-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<br>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°: **913702-007**

Pagina I/1

Codice punto: **FIV-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda Spa**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **913702** Tratta: **C**

Data Prelievo: **08-ott-09**

Data Arrivo Camp.: **08-ott-09** Data Inizio Prova: **08-ott-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    | 6-5   |
| CLASSE | III-IV<br>Ambiente inquinato o comunque alterato-<br>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°: **916625-001**

Pagina 1/2

Codice punto: **FIM-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda Spa**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **916625** Tratta: **C**

Data Prelievo: **27-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **27-nov-09** Data Inizio Prova: **27-nov-09**

Data Rapp. Prova: **23-dic-09** Data Fine Prova: **18-dic-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

| Prova                   | U.M        | Metodo  | Risultato     | Incertezza |
|-------------------------|------------|---|---------------|------------|
| Alluminio               | ug/l       | EPA 200.8 1994  | <b>10,3</b>   | ± 5,2      |
| Ferro                   | ug/l       | UNI EN ISO 11885:2000   | < <b>50</b>   |            |
| Cromo totale            | ug/l       | EPA 200.8 1994  | < <b>5</b>    |            |
| Solidi Sospesi Totali   | mg/l       | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003                                      | < <b>0,5</b>  |            |
| Cloruri                 | mgCl-/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009  | <b>41,7</b>   | ± 8,3      |
| Solfati                 | mgSO4/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009  | <b>33,4</b>   | ± 6,0      |
| Azoto ammoniacale       | ug/l       | APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003                                     | < <b>50</b>   |            |
| Tensioattivi anionici   | mg/l       | APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003  | <b>0,060</b>  | ± 0,014    |
| Tensioattivi non ionici | mg/l       | UNI 10511-2:1996  | < <b>0,03</b> |            |
| COD                     | mg O2/l    | APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003   | <b>22,0</b>   | ± 8,8      |
| Idrocarburi totali      | ug/l       | EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003 | <b>30,9</b>   |            |
| Escherichia coli        | UFC/100 ml | APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003                                      | <b>170</b>    | 146÷198    |

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°:

**916625-001**

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. Luigi Maggi*

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

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

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

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

Rapporto di prova n°:

**916625-002**

Pagina 1\2

Codice punto: **FIV-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda Spa**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **916625** Tratta: **C**

Data Prelievo: **27-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **27-nov-09** Data Inizio Prova: **27-nov-09**

Data Rapp. Prova: **23-dic-09** Data Fine Prova: **18-dic-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

| Prova                   | U.M        | Metodo  | Risultato        | Incertezza |
|-------------------------|------------|---|------------------|------------|
| Alluminio               | ug/l       | EPA 200.8 1994  | <b>8,6</b>       | ± 4,3      |
| Ferro                   | ug/l       | UNI EN ISO 11885:2000   | <b>&lt; 50</b>   |            |
| Cromo totale            | ug/l       | EPA 200.8 1994  | <b>&lt; 5</b>    |            |
| Solidi Sospesi Totali   | mg/l       | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003                                      | <b>1,0</b>       | ± 0,2      |
| Cloruri                 | mgCl-/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009  | <b>44,0</b>      | ± 8,8      |
| Solfati                 | mgSO4/l    | UNI EN ISO 10304-1: 2009  | <b>34,5</b>      | ± 6,2      |
| Azoto ammoniacale       | ug/l       | APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003                                     | <b>&lt; 50</b>   |            |
| Tensioattivi anionici   | mg/l       | APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003  | <b>0,13</b>      | ± 0,03     |
| Tensioattivi non ionici | mg/l       | UNI 10511-2:1996  | <b>&lt; 0,03</b> |            |
| COD                     | mg O2/l    | APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003   | <b>18,0</b>      | ± 7,2      |
| Idrocarburi totali      | ug/l       | EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 + EPA 3510 C 1996 + EPA 8015 D 2003 | <b>41,1</b>      |            |
| Escherichia coli        | UFC/100 ml | APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003                                      | <b>130</b>       | 109÷155    |

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°:

**916625-002**

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. Lugino 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° **916625-001**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIM-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda Spa**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **916625** Tratta: **C**

Data Prelievo: **27-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **27-nov-09** Data Inizio Prova: **27-nov-09**

Data Rapp. Prova: **23-dic-09** Data Fine Prova: **18-dic-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

|        |                 |
|--------|-----------------|
| EPI-D  | 9,7             |
| CLASSE | III<br>Mediocre |

|        |  |
|--------|--|
| IBE    | 6-7  |
| CLASSE | III<br>Ambiente inquinato<br>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.

Supplemento al Rapporto di prova n° **916625-002**

Pagina 1/1

Codice punto: **FIV-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda Spa**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **916625** Tratta: **C**

Data Prelievo: **27-nov-09**

Data Arrivo Camp.: **27-nov-09** Data Inizio Prova: **27-nov-09**

Data Rapp. Prova: **23-dic-09** Data Fine Prova: **18-dic-09**

Componente: **Acque superficiali**

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

|        |                 |
|--------|-----------------|
| EPI-D  | 10,3            |
| CLASSE | III<br>Mediocre |

|        |   |
|--------|---|
| IBE    | 6-5   |
| CLASSE | III-IV<br>Ambiente inquinato o comunque alterato-<br>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



Rapporto di prova n°: **1001936-001**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIM-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **1001936** Tratta: **C**

Data Prelievo: **12-feb-10**

Data Arrivo Camp.: **12-feb-10** Data Inizio Prova: **12-feb-10**

Data Rapp. Prova: **30-mar-10** Data Fine Prova: **29-mar-10**

Componente: **Acque superficiali**

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

|        |   |
|--------|---|
| IBE    | 6-7   |
| CLASSE | III<br>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°: **1001936-002**

Pagina 1\1

Codice punto: **FIV-LA-01**

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

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

Accettazione: **1001936** Tratta: **C**

Data Prelievo: **12-feb-10**

Data Arrivo Camp.: **12-feb-10** Data Inizio Prova: **12-feb-10**

Data Rapp. Prova: **30-mar-10** Data Fine Prova: **29-mar-10**

Componente: **Acque superficiali**

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

|        |   |
|--------|---|
| IBE    | 6   |
| CLASSE | III<br>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.