



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

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

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA **C1**

Monitoraggio Ambientale CORSO D'OPERA Componente AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Relazione annuale CO 2012

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS						TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA				
T	MA	C1	A00	GE00	000	RS	031	A	

SCALA -

CONCEDENTE



CONTRAENTE GENERALE



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

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:
Dott. Ing. Lara Caplini

DATA DESCRIZIONE REV

Maggio 2013 EMISSIONE A

.....

.....

.....

ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO CONTROLLATO APPROVATO
Dott. Ing. Giulia Guzzini Dott. Geol. Ernesto Rubert Dott. Ing. Michele Mori

CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenzi
Alla Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Domenico
Referente Tecnico: Arch. Barbara Vizzini

VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE
ARPA LOMBARDIA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO	3
2.1 CARATTERIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA INTERFERITI DAL TRACCIATO	3
3. PUNTI DI MONITORAGGIO	5
4. INQUADRAMENTO METODOLOGICO	7
4.1 DEFINIZIONE DEI PARAMETRI	7
4.2 INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	12
4.3 STRUMENTAZIONE	16
5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	18
6. RISULTATI OTTENUTI	25
6.1 FIM-SE-01/FIV-SE-01	25
6.2 FIM-DE-01 E FIV-PR-01	32
7. CONCLUSIONI	35

1.PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente ambientale “Ambiente Idrico Superficiale” svolte per la fase di **Corso d’Opera 2012**.

Le attività rientrano nell’ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale, predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”.

In particolare il presente documento illustra i dati relativi al **1° Lotto della Tangenziale di Como**, che si innesta sull’autostrada A9 a Grandate, al confine con il comune di Villaguardia, e termina con lo svincolo di Acquanegra, tra i comuni di Como e Casnate con Bernate.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di analisi, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - componente Ambiente Idrico Superficiale del PMA* (Codice Documento EMAGRA00GE00000RS014B – novembre 2010) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali, regionali ed internazionali.

Il presente documento riporta le attività del Monitoraggio Ambientale di Corso d’Opera 2012 della componente Ambiente Idrico Superficiale, così come eseguite prendendo a riferimento la documentazione del Progetto Esecutivo, in particolare per quanto riguarda gli elaborati grafici (ortofoto e stralci planimetrici) e i riferimenti sul tracciato (progressive chilometriche, tipologico tracciato etc.).

2. DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO

Nell'ambito del monitoraggio della componente Ambiente idrico superficiale, o più comunemente denominata "Acque superficiali", sono state individuate le aree più soggette a potenziali fenomeni di inquinamento, ovvero i corsi d'acqua attraversati dal tracciato che:

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

2.1 Caratterizzazione dei corsi d'acqua interferiti dal tracciato

Si descrivono le caratteristiche dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio, individuati sulla base della Relazione Idrologica (febbraio 2009), interferiti dal tracciato e le loro condizioni in fase di ante operam.

Fiume Seveso

Il Seveso nasce alle falde del Monte Pallanza nel territorio del comune di San Fermo della Battaglia (Co), in prossimità del confine svizzero, sul versante Meridionale del Sasso Cavallasca, in provincia di Como, circa a quota 490 m ed ha termine nel Naviglio della Martesana entro la cerchia urbana della città di Milano. Il torrente può essere suddiviso dal punto di vista idrologico in tre parti. La prima parte più settentrionale, dalla sorgente alla confluenza con il fosso Lusèrt, è caratterizzata da forti pendenze e da molti piccoli affluenti; la seconda parte centrale, dal fosso Lusèrt alla confluenza con il torrente Certesa, ha andamento tortuoso, ma pendenze modeste; la terza parte, la più meridionale, va dalla confluenza con il Certesa allo sbocco nel Naviglio della Martesana. In questa parte il Seveso ha le bassissime pendenze della pianura circostante.

La Pedemontana attraversa il Seveso in prossimità dell'innesto sulla "A9" dove verrà adeguato l'esistente attraversamento.

SIC di Albate

L'area del SIC Palude di Albate si inserisce, dal punto di vista geomorfologico, nel cosiddetto Anfiteatro Morenico del Lario, costituitosi durante il Quaternario per effetto dell'attività erosiva, di trasporto e di deposito dei ghiacciai.

Si tratta di un basso morfologico delimitato dalle incisioni vallive di Grandate – Acquanegra Superiore ad Ovest, e di Cascina Cassone - Trecallo ad Est; a Sud e a Nord è racchiuso dai cordoni morenici rispettivamente di Cascina Baraggia e Cascina Baraggiola e di Albate.

L'area è il risultato morfologico tipico dei bacini lacustri che si formano in posizione frontale rispetto ai ghiacciai.

La Palude di Albate rappresenta un delicato ecosistema che si è generato grazie alla peculiarità dell'area, caratterizzata dalla presenza di acqua superficiale con un deflusso ridottissimo, pressoché stagnante, e la presenza di un falda molto superficiale, in alcuni punti subaffiorante. Di seguito si descrivono la Roggia Desio e la Roggia Prada, che rappresentano i principali apporti idrici della palude.

La Roggia Desio

Rappresenta il principale corso d'acqua all'interno dell'area della Palude di Albate, e fornisce l'alimentazione principale, attraversando l'area da Ovest verso Est; esso forma lo specchio d'acqua maggiore (Lago Grande), terminando nel rio Acquanegra al di fuori dell'area SIC. Questa roggia ha origini antiche, dall'inizio del 1900, al di fuori dell'area SIC presso un fontanile ora interrato in via Scalabrini. Il suo percorso è stato modificato negli anni, ed ora in alcuni punti non è possibile ricostruirne l'esatto andamento planimetrico. Il suo apporto naturale d'acqua è significativamente integrato da apporti di origine antropica (rete fognaria) e dall'acqua di percolazione della vicina galleria ferroviaria Monteolimpino. Questi apporti garantiscono un deflusso idrico continuo per tutto l'anno, anche se, come prevedibile, la qualità dell'acqua risulta molto scarsa, talora, in periodi di magra, è caratterizzata da un odore pungente e colore scuro.

La Roggia Prada

La roggia trae origine dall'omonimo fontanile ubicato appena oltre il limite Nord dell'Oasi. Questo fontanile garantisce un apporto idrico continuo per tutto l'anno anche se con portate variabili, dipendenti dal livello del fontanile, connesso con il livello piezometrico della falda superficiale. La qualità dell'acqua è buona poiché non subisce alcun contributo di natura antropica. La roggia Prada alimenta il cosiddetto Lago Piccolo, che, unitamente alla roggia stessa, rappresenta una elevata valenza ecosistemica.

3. PUNTI DI MONITORAGGIO

Nella tabella successiva vengono elencati i punti che sono stati oggetto di monitoraggio ambientale per la fase di Corso d'Opera 2012.

Codifica Punto	N. Rilievo CO	Corso d'acqua	Comune	Prov.	Data esecuzione e attività	Parametri rilevati
FIM-DE-01	1	Roggia Desio	Como	Como	26/01/2012	Verifica presenza /assenza acqua e anomalie visive/olfattive
	2				27/06/2012	Verifica presenza /assenza acqua e anomalie visive/olfattive
FIV-PR-01	1	Roggia Prada	Casnate con Bernate	Como	26/01/2012	Verifica presenza /assenza acqua e anomalie visive/olfattive
	2				27/06/2012	Verifica presenza /assenza acqua e anomalie visive/olfattive
FIM-SE-03	1	Seveso	Grandate	Como	27/06/2012	parametri in situ, di laboratorio
	2				02/10/2012	parametri in situ, di laboratorio, IBE, EPI-D
	3				13/12/2012	parametri in situ, di laboratorio, IBE
FIV-SE-03	1	Seveso	Grandate	Como	27/06/2012	parametri in situ, di laboratorio
	2				02/10/2012	parametri in situ, di laboratorio, IBE, EPI-D
	3				13/12/2012	parametri in situ, di laboratorio, IBE

Tab. 3/A – Punti di monitoraggio coinvolti nel monitoraggio ambientale Corso d'Opera anno 2012.

Nell'anno di Corso d'Opera 2011 non erano stati effettuati monitoraggi sui punti in esame. I punti FIM-SE-03/FIV-SE-03 non sono stati monitorati poiché non si era riscontrata acqua a sufficienza per poter effettuare i monitoraggi. Sopralluoghi specifici sono stati effettuati in data 07/10/2011 e 06/12/2011.

I punti FIM-DE-01 e FIV-DE-01 non rientravano inizialmente nel Progetto di Monitoraggio Ambientale del 1° Lotto della Tangenziale di Como.

Lo Studio di Incidenza del Progetto Definitivo approvato dal CIPE indica come potenziale impatto sul SIC della Palude di Albate la realizzazione del 2° Lotto della Tangenziale di Como, al momento dell'aggiornamento del presente documento sospesa. Considerata la vicinanza delle rogge all'ultimo tratto del 1° Lotto della Tangenziale di Como e il fatto che in AO non era stata osservata una condizione di asciutta stabile ma solo una relativa scarsità d'acqua, ARPA ha ritenuto opportuno mantenere i punti di monitoraggio, eseguendo una rilevazione della presenza/assenza di acqua con cadenza semestrale, in quanto l'eventuale definitivo prosciugamento delle rogge avrebbe un effetto negativo sulla palude del Bassone.

Di seguito vengono riportate le variazioni delle attività di monitoraggio rispetto al crono programma.

Codifica Punto	Tipo programmazione	Data inizio prevista	Data esecuzione effettiva	Note
FIM-DE-01	PROGRAMMATA	26/01/2012	26/01/2012	-
FIV-PR-01	PROGRAMMATA	26/01/2012	26/01/2012	-
FIM-SE-03	PROGRAMMATA	04/05/2012	27/06/2012	Annullata causa eventi meteorici intensi settimane precedenti in data 04/05/2012, nei sopralluoghi da giugno 2011 ad aprile 2012 è stata riscontrata una condizione di acqua non corrente. Misura annullata in data 01/06/2012 causa presenza acqua non corrente. In data 27/06/2012 misura di IBE ed EPI-D non effettuata causa scarsità di acqua in accordo con Arpa.
FIV-SE-03	PROGRAMMATA	04/05/2012	27/06/2012	
FIM-DE-01	PROGRAMMATA	27/06/2012	27/06/2012	-
FIV-PR-01	PROGRAMMATA	27/06/2012	27/06/2012	-
FIM-SE-03	PROGRAMMATA	02/10/2012	02/10/2012	Portata non eseguita causa condizioni non idonee
FIV-SE-03	PROGRAMMATA	02/10/2012	02/10/2012	-
FIM-SE-03	PROGRAMMATA	13/12/2012	13/12/2012	-
FIV-SE-03	PROGRAMMATA	13/12/2012	13/12/2012	-

Tab. 3/B – Riepilogo delle variazioni dei rilievi rispetto alla programmazione prevista.

A seguito delle difficoltà riscontrate nell'eseguire i campionamenti causa scarsità di acqua e al rinvenimento di scarichi tra il punto di monte e quello di valle, in accordo con il ST i punti di monitoraggio hanno subito una variazione di micro localizzazione al fine di rendere il monitoraggio possibile e allo stessi tempo significativo ai fini del PMA. Per maggiori dettagli si rimanda ai paragrafi successivi.

4. INQUADRAMENTO METODOLOGICO

4.1 Definizione dei parametri

Le misure per la componente in esame sono state svolte secondo le metodiche descritte nella relazione specialistica (Codice Documento EMAGRA00GE00000RS014B) e nella relazione di sintesi (Codice Documento EMAGRA00GE00000RG002B - novembre 2010) del Progetto Esecutivo.

Il monitoraggio della componente Ambiente Idrico Superficiale viene eseguito sia tramite misurazioni di parametri in situ sia attraverso il prelievo di campioni di acqua per le misure di laboratorio.

In corrispondenza di ciascuna interferenza vengono monitorati contestualmente due punti di monitoraggio posizionati idrologicamente a monte e a valle dell'interferenza.

Per l'analisi di laboratorio e le modalità di prelievo si fa riferimento al documento "Metodi analitici per le acque" – APAT e IRSA-CNR.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio corso d'opera vengono eseguite:

- misure in situ;
- analisi chimiche di laboratorio.
- Misura di parametri biologici IBE ed EPI-D

Di seguito vengono forniti i dettagli.

Parametri In situ

Nell'ambito delle attività di Corso d'opera vengono eseguite le misure in situ dei seguenti parametri.

Parametro	Unità di misura	Tipologia parametri
Portata	m ³ /s	
Temperatura	°C	PARAMETRI CHIMICO FISICI
Ossigeno disciolto	% saturazione	
Potenziale RedOx	mV	
pH	-	
Conducibilità elettrica	µS/cm	
Torbidità	NTU	

Tab. 4.1/A: Elenco dei parametri in situ

MISURA DI PORTATA: La portata viene misurata con il metodo del mulinello idrometrico.

In corrispondenza del punto di monitoraggio si determina la sezione batimetrica tramite rotella metrica e asta graduata. Lungo tale sezione si individuano una serie di verticali (una verticale ogni 50 cm -1 m in funzione della lunghezza complessiva della sezione e delle irregolarità lungo la stessa), su ciascuna delle quali

vengono prese 3 misure di velocità: una sul fondo dell'alveo, una a metà e una poco sotto il pelo libero. Laddove il battente idraulico risulti di modesta entità (nell'ordine dei 10-20 cm) vengono effettuate 1 o 2 misure per ciascuna verticale. Viene quindi calcolata la velocità media e da questa la portata.

PARAMETRI CHIMICO – FISICI: I parametri chimico-fisici vengono misurati con una sonda multiparametrica. La sonda viene posta direttamente in acqua. Il punto di campionamento deve essere localizzato in una zona del corso d'acqua che non presenta né ristagni né particolari turbolenze. Il tempo di immersione è in funzione della stabilizzazione dei parametri rilevati dallo strumento. La sonda viene tarata normalmente il giorno precedente al rilievo.

Parametri di laboratorio

I parametri per cui sono previste analisi di laboratorio sono riportati nella tabella sottostante con le metodiche previste da PMA.

Parametro	Unità di misura	Metodo	Tipologia parametri	
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	PARAMETRI CHIMICO-FISICI	
Cloruri	Cl ⁻ mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009		
Solfati	SO ₄ ⁻ mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009		
Idrocarburi totali	µg/l	EPA 5030C 2003 EPA 8260C 2006 EPA 3510C 1996 EPA 8015D 2003		
Azoto ammoniacale	NH ₄ ⁺ mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003		
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511 2:1996		
COD	mg/l O ₂	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003		
Alluminio	µg/l	EPA 200.8 1994		METALLI
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 11885:2000		
Cromo	µg/l	EPA 200.8 1994		
<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	PARAMETRI MICRO-BIOLOGICI	

Tab. 4.1/B – Elenco dei parametri di laboratorio (Metodiche previste da PMA)

A seguito delle prescrizioni dell'ente di accreditamento e del normale aggiornamento normativo a partire dall'Ottobre 2012 sono stati modificati alcuni metodi di analisi, così come riportati nella tabella sotto riportata.

Parametro	Unità di misura	Metodo	Tipologia parametri	
Solidi Sospesi Totali	SST mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	PARAMETRI CHIMICO-FISICI	
Cloruri	Cl ⁻ mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009		
Solfati	SO ₄ ⁻ mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009		
Idrocarburi totali	µg/l	EPA 5021 A 2003 EPA 8015 C 2007 EPA 3510 C 1996 EPA 3620 C 2007		
Azoto ammoniacale	NH ₄ ⁺ mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003		
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		
Tensioattivi non ionici	mg/l	UNI 10511 2:1996		
COD	mg/l O ₂	APAT CNR IRSA 5130 Man29 2003		
Alluminio	µg/l	EPA 200.8 1994		METALLI
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 11885:2009		
Cromo	µg/l	EPA 200.8 1994		
<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003	PARAMETRI MICRO-BIOLOGICI	

Tab. 4.1/C – Elenco dei parametri di laboratorio (Metodiche aggiornate all'Ottobre 2012)

I campioni di acqua da sottoporre ad analisi di laboratorio vengono prelevati immergendo il contenitore direttamente in acqua.

Il campione deve essere prelevato in maniera tale che mantenga inalterate le proprie caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche fino al momento dell'analisi e conservato in modo tale da evitare modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da valutare.

La quantità da prelevare dal campione per le analisi dipende dalla tecnica analitica e dai limiti di sensibilità richiesti.

Il punto di campionamento deve essere localizzato in una zona del corso d'acqua che non presenta né ristagni né particolari turbolenze.

Il prelievo dei campioni per l'esame microbiologico viene effettuato con recipienti puliti e sterili.

Per i prelievi da effettuare per immersione della bottiglia vengono utilizzate bottiglie sterili incartate prima della sterilizzazione e al momento dell'immersione la bottiglia viene afferrata con una pinza per permettere l'apertura del tappo a comando.

Le bottiglie utilizzate per prelevare campioni per analisi microbiologiche non vengono sciacquate all'atto del prelievo, così come previsto da normativa.

All'atto del prelievo, la bottiglia sterile deve essere aperta avendo cura di non toccare la parte interna del tappo che va poi a contatto con il campione prelevato, né l'interno del collo della bottiglia. Subito dopo il prelievo si provvede all'immediata chiusura della stessa.

Nell'eseguire i prelievi è necessario non riempire completamente la bottiglia al fine di consentire una efficace agitazione del campione al momento dell'analisi in laboratorio.

Parametri biologici che richiedono esami sia in situ che in laboratorio

Di seguito si riportano i parametri per i quali sono previste sia misurazioni in situ sia analisi di laboratorio. Le metodiche utilizzate per il monitoraggio sono quelle definite dal documento 'Metodi analitici per le acque APAT e IRSA-CNR'.

Parametro	Unità di misura	Metodo	Tipologia parametri
EPI-D	classi	APAT-CNR-IRSA 9010 MAN 29 2003	PARAMETRI BIOLOGICI
IBE	classi	APAT-CNR-IRSA 9010 MAN 29 2003	

Tab. 4.1/D: Elenco dei parametri in situ e di laboratorio (Metodiche da PMA)

A seguito delle indicazioni fornite nell' *Istruttoria Tecnica Arpa – Piano di Monitoraggio Ambientale ACQUE SUPERFICIALI – Risultati Monitoraggio GC CO02 (settembre – dicembre 2011)* del Settembre 2012, i risultati del parametro EPI-D vengono espressi in forma numerica secondo la classificazione relativa al sistema EPI-D 0-4 (Dell'Uomo et al., 1996). Da indicazioni di PMA si faceva invece riferimento al sistema EPI-D 0-20.

Pertanto a causa del cambio di classificazione i dati a partire da Ottobre 2012 vengono espressi secondo il sistema EPI-D 0-4, invece del precedente EPI-D 0-20.

Parametro	Unità di misura	Metodo	Tipologia parametri
EPI-D	classi	APAT, CTN AIM; 2004 *	PARAMETRI BIOLOGICI
IBE	classi	APAT-CNR-IRSA 9010 MAN 29 2003	

Tab. 4.1/D: Elenco dei parametri in situ e di laboratorio (Metodiche aggiornate all'Ottobre 2012)

*Dell'Uomo A. *L'indice diatomatico di eutrofizzazione/polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti. Linee Guida. Roma: APAT, CTN AIM; 2004.*

IBE

Il calcolo dell'Indice Biotico Esteso (IBE), viene valutato mediante l'analisi qualitativa delle specie indicatrici di macroinvertebrati presenti nel corso d'acqua.

E' un metodo finalizzato alla definizione della qualità biologica di un corso d'acqua mediante valori numerici convenzionali e si basa sulla diversa sensibilità di alcuni gruppi faunistici agli inquinanti e sulla ricchezza in specie della comunità macrobentonica complessiva. Una corretta applicazione dell'IBE prevede la conoscenza preliminare dei corsi d'acqua da analizzare e la scelta di punti con caratteristiche idrologiche idonee alla colonizzazione da parte dei macroinvertebrati utilizzati per la classificazione qualitativa delle

acque (presenza di acqua corrente e di substrato naturale o naturalizzato), dopo di che si può procedere al campionamento vero e proprio, da effettuare lungo un transetto ideale tra sponda e sponda. Tale transetto viene percorso ove possibile in obliquo, contro corrente e con l'accortezza di campionare i diversi microhabitat presenti.

Dal momento che forti temporali e piene possono indurre rimaneggiamenti bentonici, occorre attendere due o tre settimane dall'evento, in funzione dell'evento stesso, prima di procedere al campionamento per consentire la ricolonizzazione completa dei substrati litici. Il campione, raccolto con un retino, viene sottoposto ad una prima setacciatura per eliminare i sedimenti in eccesso e successivamente miscelato con dell'acqua pulita, in modo da tenere gli organismi in vita e consentirne il movimento (riferimento spesso molto utile per la determinazione). Man mano che i taxa vengono separati, si procede ad una prima classificazione e registrazione sulla apposita scheda.

Per la definizione dei valori di IBE la soluzione migliore è quella di procedere ad una immediata separazione degli organismi dal detrito da effettuarsi sul posto in modo da poter aver subito a disposizione una lista dei gruppi principali presenti.

Gli esemplari separati vengono trasferiti con l'uso delle pinzette in appositi contenitori, debitamente etichettati, riempiti per metà di alcool al 70% che funziona da conservante. Particolari organismi, che fissati in alcool risulterebbero di difficile identificazione, sono stati trasportati in vivo per le successive classificazioni in laboratorio. Una volta giunti in laboratorio si è proceduto alla classificazione sistematica definitiva.

EPI-D

La valutazione dell' EPI-D (Eutrophication Pollution Index – Diatom based) è basata sulla sensibilità delle specie alla concentrazione di nutrienti e di sostanza organica ed al grado di mineralizzazione del corpo idrico, con particolare riferimento ai cloruri.

Una volta individuato il punto di campionamento, si definisce un transetto lungo il quale eseguire il campionamento su sassi e ciottoli aventi le seguenti caratteristiche: completa immersione, irradiazione solare diretta, soggetti alla corrente del corso d'acqua.

Nel monitoraggio fluviale si utilizzano prevalentemente le Diatomee epilitiche, che vengono agevolmente prelevate dal substrato con un semplice spazzolino. Per l'applicazione di questo indice è necessaria l'identificazione a livello di specie, effettuabile solo dopo l'eliminazione della sostanza organica mediante incenerimento ed osservazione al microscopio ottico a mille ingrandimenti dei preparati dopo applicazione di una speciale resina ad alto indice di rifrazione.

Gli individui vengono contati procedendo per strisciate orizzontali avendo cura di non sovrapporre i campi. Occorre prendere in considerazione frustuli interi, rotti purché riconoscibili e singole valve. Una volta realizzata la lista delle specie, si procede alla stima della loro abbondanza. Una volta eseguito il conteggio, si procede al calcolo dell'indice EPI-D come previsto da letteratura (Zelinka e Marvan, 1961):

I valori dell'indice EPI-D vanno da 0 a 5: i valori prossimi allo 0 indicano acque pulite, mentre quelli più elevati stanno a significare acque sempre più compromesse ed il risultato viene interpretato in otto classi di qualità ed un corrispondente colore per i riporti cartografici.

A seguito di prescrizioni Arpa a partire dall'Ottobre 2012 si fa riferimento alla classificazione EPI-D 0-4 (Dell'Uomo et al., 1996).

4.2 Individuazione dei limiti di legge e definizione delle anomalie

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

Per l'analisi di laboratorio e le modalità di prelievo si fa riferimento al documento "Metodi analitici per le acque" – APAT e IRSA-CNR.

Il metodo utilizzato 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 intervento

Per ciascun parametro monitorato, ad eccezione di Portata, Temperatura, Torbidità e Potenziale Redox per i quali non è prevista l'applicazione del metodo VIP, si è proceduto, per la valutazione degli impatti, con l'assegnazione di un giudizio di qualità sotto forma di un indice (VIP ovvero Valore Indicizzato del Parametro) compreso tra 0 e 10.

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

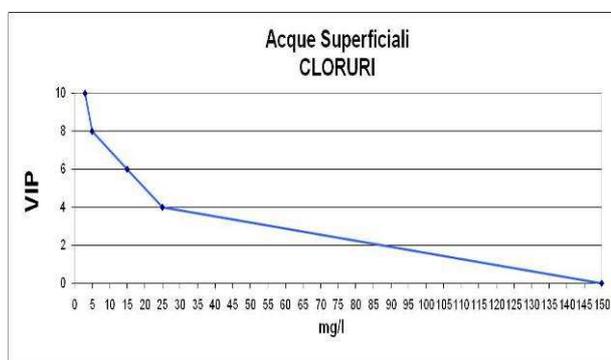
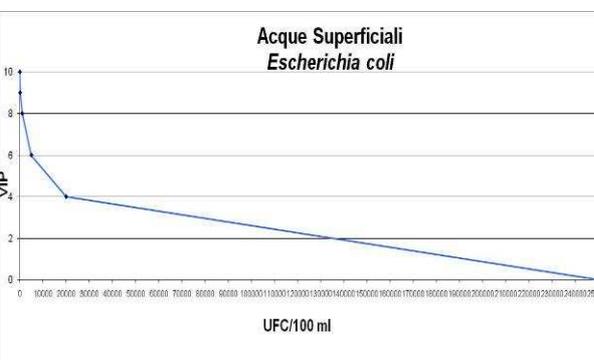
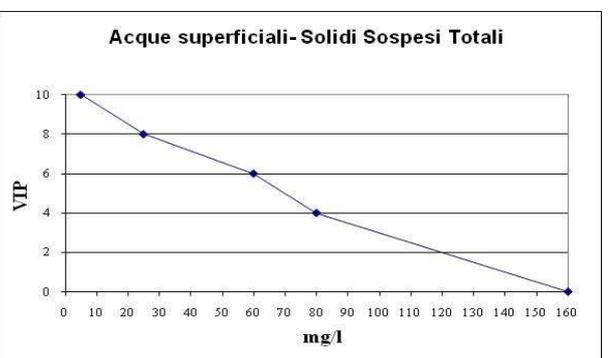
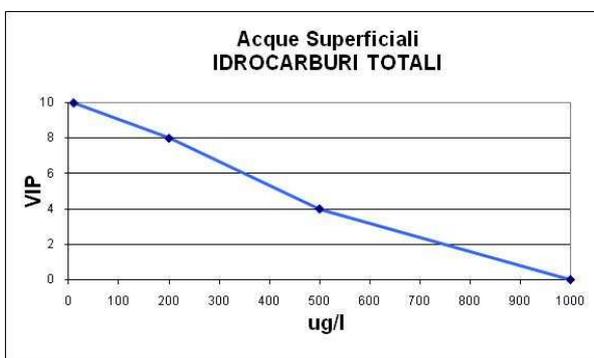
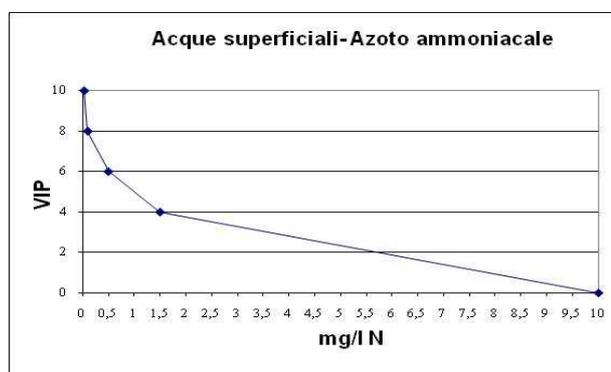
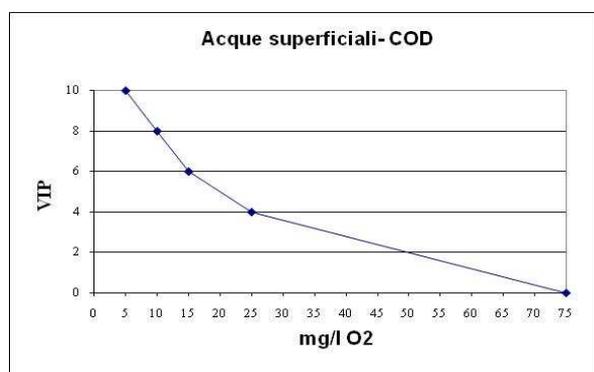
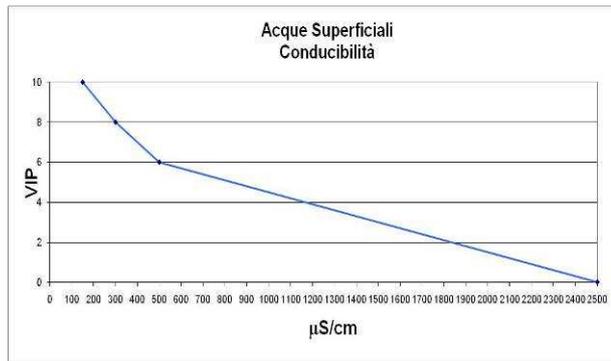
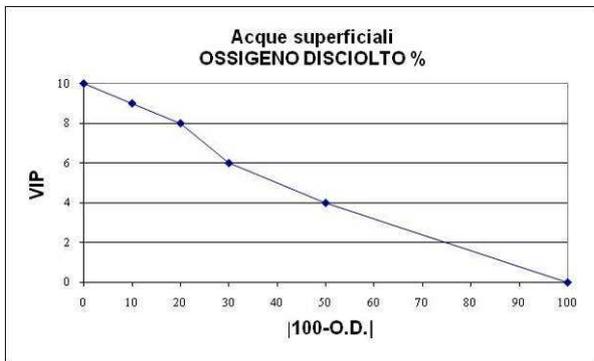
Si tratta di una normalizzazione del dato originale attraverso curve-funzione che permettono la trasformazione del dato ambientale rilevato in un Valore Indicizzato del Parametro, consentendo così un'analisi più agevole di ogni parametro misurato grazie alla disponibilità della stessa scala di riferimento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

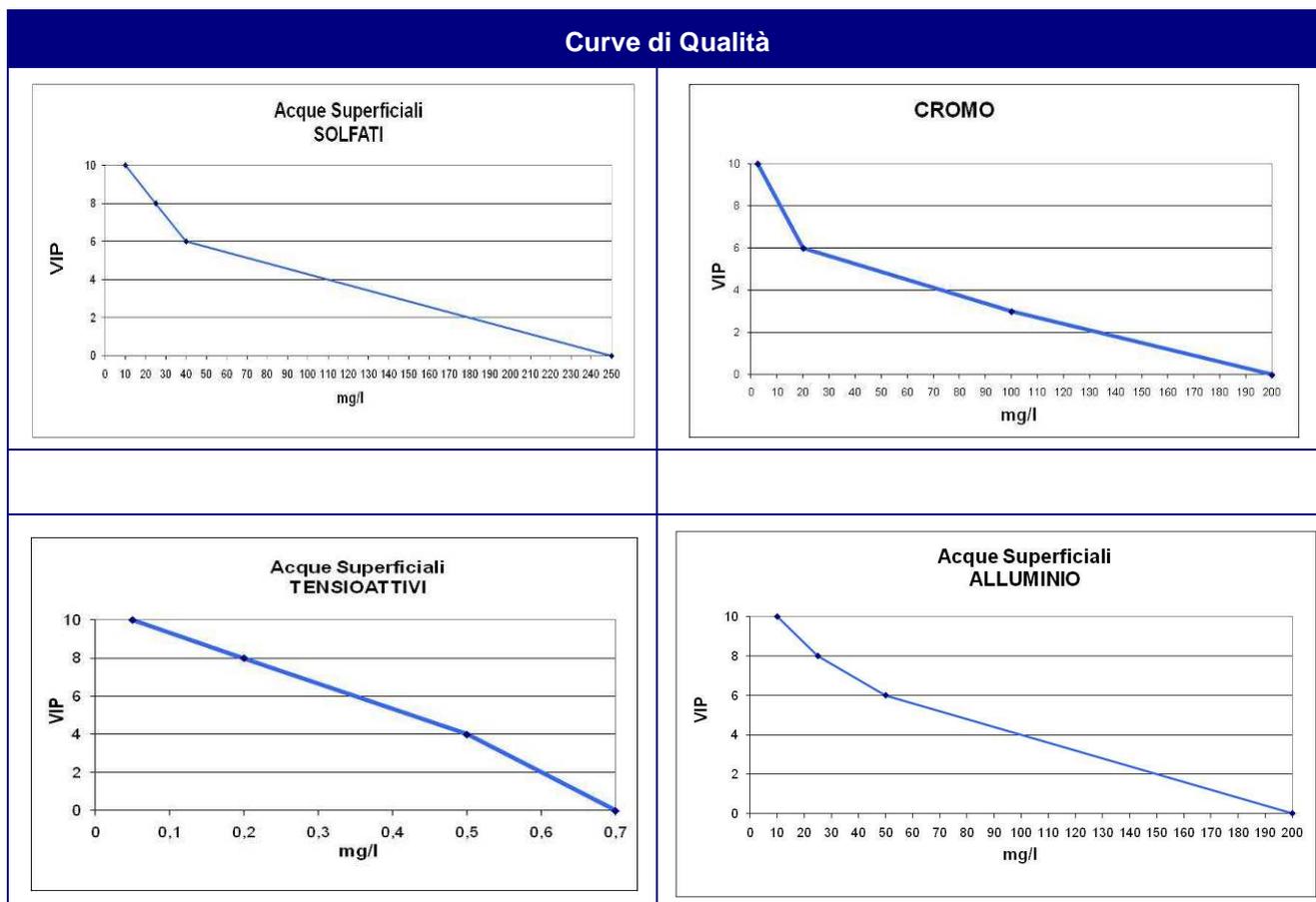
Di seguito si riportano, per ciascun parametro monitorato ad eccezione dei parametri detti, le curve che verranno utilizzate; tali curve sono quelle fornite dal Supporto Tecnico e sono state costruite sulla base dei dati derivanti da altre esperienze di monitoraggio delle acque superficiali legate alla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

Per la descrizione dettagliata della procedura di individuazione delle curve limite si rimanda ai documenti condivisi col ST:

- *Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente Ambiente Idrico Superficiale – Settembre 2010*

Curve di Qualità





Tab. 4.2/A: Definizione delle Curve di qualità per le acque superficiali.

Allo scopo di individuare eventuali pressioni ed impatti esercitati sulla componente in oggetto, sono stati definiti opportuni “valori soglia”.

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

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

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

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

distanza tra la stazione di monte e quella di valle. Valori elevati della differenza indicano invece la presenza di una situazione di degrado.

Le soglie di attenzione e intervento sono così definite:

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

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

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

Le azioni correttive conseguenti il superamento delle soglie sono dettagliate nel documento *Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente Ambiente Idrico Superficiale – Settembre 2010* già precedentemente citato.

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 non viene utilizzata la curva di qualità per ricavare il VIP, il valore di $VIP_{Monte} - VIP_{Valle}$ viene definito come la differenza in valore assoluto tra i valori di pH di Monte e di Valle; si considera superata la soglia di intervento qualora si abbia una variazione tra monte e valle di una unità di pH ($\Delta pH > 1$).

La segnalazione e la gestione delle anomalie avviene attraverso il Sistema Informativo Territoriale (SIT).

4.3 Strumentazione

Si descrivono di seguito le caratteristiche minime della strumentazione utilizzata nelle attività di campo, ovvero nella misura dei parametri in situ e nel prelievo dei campioni da inviare al laboratorio.

Sarà cura dei tecnici che provvederanno al campionamento verificare che la strumentazione rispetti quanto di seguito riportato e che, prima di ogni campagna, sia pulita e perfettamente in ordine.

Mulinello idrometrico

Per la misura di portata viene utilizzato un mulinello idrometrico (o correntometro). Esso è uno strumento di precisione utilizzato per misurare la velocità dell'acqua ed ottenere in base ad essa il calcolo della portata. Il principio di funzionamento è il seguente: il corpo del mulinello contiene un generatore di impulsi che, per ogni rivoluzione dell'albero dovuta al movimento dall'elica, genera un segnale impulsivo che viene trasmesso attraverso un cavo ad un contatore d'impulsi totalizzati durante un intervallo di tempo prefissato.

Correntometro:

Per la misura della portata, in alternativa al mulinello idrometrico, a partire da Ottobre 2012, viene utilizzato un correntometro acustico digitale. Esso è uno strumento di precisione utilizzato per misurare la velocità dell'acqua e la profondità dell'alveo ed ottenere in base ad esse il calcolo della portata e l'area della sezione idraulica. Il principio di funzionamento è il seguente: il sensore è dotato di due trasduttori ultrasonici che misurano i tempi di ritorno dei segnali trasmessi e riflessi dalle particelle dell'acqua in movimento, sulla base di cui vengono calcolate le velocità istantanee della corrente ad intervalli di tempo prefissati. I sensori sono in grado, inoltre, di misurare la profondità dell'alveo in corrispondenza dei punti di misura in modo tale da fornire, a rilievo ultimato, il profilo completo della sezione.

Sonda multiparametrica

Per la verifica dei parametri in situ dovrà essere utilizzata una sonda multiparametrica che consenta, tramite elettrodi intercambiabili, di misurare direttamente sul terreno più parametri.

Si riportano di seguito i requisiti minimi dei sensori necessari:

- sensore di temperatura di range almeno 0 a 35 °C;
- sensore di pH da almeno 2 a 12 unità pH;
- sensore di conducibilità da almeno 0 a 1000 mS/cm;
- sensore di Ossigeno disciolto da almeno 0 a 20 mg/l e da almeno 0 a 200% di saturazione;
- sensore di potenziale RedOx almeno da -999 a 999 mV;
- alimentazione a batteria.

Prima di procedere alle misurazioni è necessario verificare sempre la taratura dello strumento (i risultati

dovranno essere annotati).

Per quanto riguarda i campioni da sottoporre alle analisi di laboratorio si riporta di seguito l'elenco dei recipienti da utilizzare:

- contenitore in vetro da 1 l per le analisi di solidi sospesi totali, cloruri e solfati;
- contenitore in vetro da 2 l per le analisi degli idrocarburi;
- contenitore in vetro da 1 l per le analisi dei tensioattivi anionici, non ionici;
- contenitore in vetro da 1 l per le analisi di COD e azoto ammoniacale;
- contenitore sterile in vetro da 500 ml per le analisi micro-biologiche, da non riempire fino all'orlo e da non sciacquare preventivamente (la bottiglia sterile deve essere aperta avendo cura di non toccare la parte interna del tappo che andrà a contatto con il campione prelevato, né l'interno del collo della bottiglia e, subito dopo il prelievo, si deve provvedere alla sua immediata chiusura);
- contenitore in polietilene da minimo 500 ml per le analisi di IBE con soluzione di etanolo al 70%;
- contenitore in vetro scuro da 1 l per le analisi di diatomee bentoniche.

I contenitori utilizzati devono essere contrassegnati da apposite etichette di tipo autoadesivo che riportino tutte le informazioni relative al punto di prelievo.

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Di seguito viene riportato un riepilogo delle lavorazioni effettuate con dettaglio di avanzamento trimestrale per l'anno 2012..

Periodo: 1° Trimestre 2012

BOB - bonifica da ordigni bellici

È stata eseguita la bonifica ordigni bellici alla WBS GA41 sul sedime vecchia SS35 dei Giovi, alla WBS FA41 per adeguamento barriera di esazione Grandate, sulle rampe DE41, DE42, DE47, DE48, dei ponti PO41, PO42, PO43, CA41.

DISBOSCAMENTO

Sono iniziate le attività di disboscamento e di bonifica bellica dell'opera connessa TG.CO.03, compreso un tratto di 300 m di sterro cauto (tra le progressive 1+700 e 2+000).

CN41 - Cantiere operativo C.O.C1 - Svincolo Grandate, zona eliporto

Sono ultimate le attività di cantierizzazione.

CN42 - CANTIERE IMBOCCO DI GRANDATE (COC2)

Proseguono le attività di cantierizzazione.

Demolizioni

Sono avvenute le demolizioni dei fabbricati n°42 interferente con il Viadotto Acquanegra e n°30 nell'area dello Svincolo di Grandate. È iniziata la demolizione del canile di Como.

GA41 - Sottopasso SS.35 dei Giovi

Prosegue l'esecuzione delle paratie con idrofresa raggiungendo un avanzamento di circa il 50%.

IM41 - Imbocco Sud Galleria Naturale Grandate

Ultimati i micropali, prosegue l'esecuzione dei tiranti. Prosegue lo scavo dell'imbocco. Nel mese di febbraio è stata ultimata la posa delle barriere antirumore.

GA43 - GA44 - Galleria Artificiale Sud Grandate - carreggiata est / ovest

Sono prossime al completamento e le attività di sbancamento per lo scavo dell'imbocco sud Grandate (IM41).

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

E' stato ultimato il montaggio del cassero canna est, in fase di montaggio il cassero canna ovest.

IM42 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

E' stato realizzato il restringimento di via Scalabrini che ha permesso la realizzazione dei piani di lavoro per la realizzazione delle opere provvisorie dell'imbocco nord della galleria naturale.

DE51-DE52-TR43 – svincolo acqua negra

E' in corso lo scavo con vagliatura dei materiali di riporto, nella WBS DE51 è in corso la formazione del terzo strato di rilevato.

VA50-VA51-DE50 – canturina tratto sud e svincolo acqua negra

Prosegue l'attività di stesa del rilevato. E' iniziata la paratia di micropali di sostegno del muro MC02 della WBS VA51.

VA48-CA45 - - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

Sono stati eseguiti lo scotico del rilevato VA48 e la cantierizzazione del cavalcavia CA45 per la realizzazione dei relativi pali di sottofondazione spalla A.

VA49-CA45 - TGCO04 - Rampa NORD Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

Cantierizzazione delle aree Ghielmetti per la demolizione dei capannoni e per la realizzazione delle opere di sottofondazione del cavalcavia CA45, pila e spalla B.

RA43 - Sistemazioni idrauliche secondarie

E' stata ultimata la sistemazione idraulica provvisoria della Roggia Quarto.

Periodo: 2° Trimestre 2012

Bonifica da ordigni bellici E DISBOSCAMENTO

Sono ultimate le attività di disboscamento dell'opera connessa TG.CO.03, compreso un tratto di 300 m di sterro cauto (tra le progressive 1+700 e 2+000), ed è proseguita l'attività di bonifica da ordigni bellici sia sulla TG.CO.03 che sullo svincolo A9.

CN42 - CANTIERE IMBOCCO DI GRANDATE (COC2)

Proseguono le attività di cantierizzazione.

Demolizioni

Sono iniziate le demolizioni dei fabbricati n°28 e n°29 interferenti con lo Svincolo di Grandate. È iniziata e terminata la demolizione del fabbricato n°43 interferente con il viadotto Acquanegra e il fabbricato n°106 nell'opera connessa TGCO04, proprietà Ghielmetti.

PO41-PO42-PO43 – Ponti fnm

Sono stati eseguiti i pali di sottofondazione delle spalle lato ovest.

GA41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi

Prosegue l'esecuzione delle paratie con idrofresa raggiungendo un avanzamento di circa il 70%, e la realizzazione della trave di coronamento, propedeutica alla posa delle travi. È iniziata in stabilimento la prefabbricazione delle travi di copertura.

IM41 - Imbocco Sud Galleria Naturale Grandate

Ultimata l'esecuzione dei tiranti è stato concluso lo scavo dell'imbocco.

GA43 - GA44 - Galleria Artificiale Sud Grandate - carreggiata est / ovest

E' stato ultimato lo scavo di imbocco e la dima di attacco sulla GA43 mentre la dima della GA44 è in fase di realizzazione.

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

Il giorno 09 maggio è iniziato lo scavo della carreggiata est. Superati i primi 9 metri di terreno consolidato, si è raggiunta la sezione B2V.

IM42 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

Nel mese di marzo è iniziata la realizzazione delle opere provvisorie dell'imbocco nord della galleria naturale, con paratia di pali diametro 1200. È stata conclusa la paratia di micropali propedeutica alla deviazione della via Scalabrini.

VA50-VA51-DE50-DE51: canturina tratto sud e svincolo acquanegra

Prosegue l'attività di stesa del rilevato.

VA51: E' terminata la paratia di micropali di sostegno del muro MC02 e la relativa trave di coronamento. È stata eseguita anche la paratia di micropali del muro MC01.

DE51-DE52-TR43: è stato ultimato lo scavo con vagliatura dei materiali di riporto.

CA46 - Cavalcavia Ferroviario Linea Milano – Como

Durante il mese di maggio sono stati eseguiti i pali di sottofondazione della spalla 1 e sono prossimi al completamento quelli della spalla 2.

VA48-CA45 - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

CA45: sono iniziate le attività di realizzazione dei pali di sottofondazione.

VA48: è stato eseguito lo scotico del rilevato VA48.

Periodo: 3° Trimestre 2012

Demolizioni

Nel mese di giugno è stato demolito il fabbricato n.41, interferente con il viadotto Acquanegra ed è iniziata la demolizione a fasi del ponte n.10 interferente con la viabilità TGCO04 nord-rotatoria canturina.

CA41-CA42: CAVALVAVIA SVINCOLO GRANDATE

Sono stati eseguiti i pali di sottofondazione della spalla SP1 ed è in corso il pre-assemblaggio in stabilimento dell'impalcato metallico del cavalcavia CA41, mentre nel mese di luglio è terminato il pre-assemblaggio in stabilimento dell'impalcato metallico CA42. Lavorazioni parzialmente sospese in attesa di autorizzazione ASPI ad eseguire i lavori entro recinzione.

VI41-VI42: VIADOTTI AUTOSTRADA A9 SVINCOLO GRANDATE

Nel mese di luglio è terminato il pre-assemblaggio in stabilimento dell'impalcato metallico VI41, mentre è in corso il pre-assemblaggio in stabilimento dell'impalcato metallico del viadotto VI42. Della WBS VI41 sono stati eseguiti i pali di sottofondazione e la fondazione di entrambe le spalle e della WBS VI42 sono stati

eseguiti i pali di sottofondazione di entrambe le spalle e la fondazione della spalla SP1. Lavorazioni parzialmente sospese in attesa di autorizzazione ASPI ad eseguire i lavori entro recinzione.

RA42 - Sistemazione idraulica fiume Seveso

E' in corso la realizzazione dei tombini scatolari della sistemazione idraulica. E' iniziato lo scavo del nuovo alveo. Non è possibile realizzare i palancolati metallici provvisori per la mancata autorizzazione all'accesso alle aree ASPI.

PO41-PO42-PO43 – Ponti fnm

Sono stati eseguiti i pali di sottofondazione delle spalle lato ovest ed è in corso l'esecuzione della paratia di micropali di protezione allo scavo per la realizzazione della fondazione.

GA41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi

E' terminata nel mese di agosto l'esecuzione delle paratie con idrofresa. Nel mese di giugno è stata effettuata la posa delle travi di copertura nel tratto tra le pk 1+760 e 1+860 circa ed è stata realizzata la soletta di copertura.

GA43 - GA44 - Galleria Artificiale Sud Grandate - carreggiata est / ovest

Sono stati eseguiti i getti dell'arco rovescio e delle murette da pk 2+275,50 a pk 2+283,00

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

GN41: prosegue lo scavo di avanzamento con consolidamento che ha raggiunto la pk 2+356 eseguendo c.a. 84 ml di scavo di cui 57 in sezione B0V. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 62 ml di arco rovescio e murette e circa 50 ml di calotta.

GN42: il giorno 16 luglio è iniziato lo scavo della carreggiata ovest. Sono stati realizzati circa 24 ml di scavo e circa 12,5 ml di arco rovescio e murette.

IM42 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

Prosegue la realizzazione delle opere provvisorie dell'imbocco nord della galleria naturale, con paratia di pali diametro 1200. Sono stati eseguiti circa 70 pali e circa 75 ml di trave di coronamento. Relativamente alla deviazione di via Scalabrini, è terminata la paratia di micropali e la sua trave di testata.

VI45-VI46 – VIADOTTO ACQUANEGRA

Sono stati eseguiti i pali di sottofondazione di entrambe le spalle sia del VI45 che VI46.

VA50-VA51-DE50-DE51-ca46-CA47: tgco04 canturina tratto sud e svincolo acquanegra

Prosegue l'attività di stesa del rilevato; si è steso l'8° ed il 9° strato su VA51.

VA51: è iniziata la realizzazione dei tiranti del muro MC01, mentre è terminata quella del muro MC02.

DE51-DE52-TR43: è stato ultimato lo scavo con vagliatura dei materiali di riporto.

CA46: sono stati eseguiti i pali di sottofondazione e le fondazioni di entrambe le spalle ed è iniziata la posa del ferro d'armatura per l'elevazione della spalla SP1.

CA47: sono stati eseguiti i pali di sottofondazione di entrambe le spalle ed è iniziata la posa del ferro d'armatura per la fondazione della spalla SP2.

VA46-VA47: tgco04 canturina tratto NORD

VA46: è iniziata e terminata la paratia di micropali del muro MC03.

VA48-CA45-VA49: tgco04 canturina tratto NORD - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como –

Chiasso

Lavorazioni sospese in attesa di definizione variante cavalcavia RFI, variante roggia a fogna comunale e modalità di smaltimento rifiuti rinvenuti in corso d'opera nell'area Ghielmetti.

CA48 - Svincolo Canturina - Viadotto dei Lavatoi

Sono iniziate le attività di rifacimento per fasi del "viadotto Lavatoi", il giorno 22/06/12 è avvenuta la chiusura totale del viadotto per realizzare la prima fase di deviazione del traffico; attualmente sono in corso le paratie di micropali propedeutiche alla realizzazione delle pile definitive.

Periodo: 4° Trimestre 2012

Demolizioni

Durante il mese di settembre è stato demolito il fabbricato n.31, interferente con una rampa dell'interconnessione A9.

VA43-VA44-VA45: OPERA CONNESSA TGCO03

Sono iniziate le attività di scavo e bonifica che hanno raggiunto un avanzamento di circa il 50%. Sulle WBS VA44 e VA45 è iniziata anche a realizzazione del rilevato. Sulla WBS VA43 è iniziata la realizzazione dei tombini circolari.

CA41-CA42: CAVALVAVIA SVINCOLO GRANDATE

Dal mese di ottobre ha avuto inizio l'assemblaggio in cantiere dell'impalcato metallico di entrambi i cavalcavia. Della WBS CA42 è stata eseguita la fondazione della spalla SP1. La realizzazione delle spalle è sospesa in attesa dell'autorizzazione ASPI allo spostamento della recinzione.

VI41-VI42: VIADOTTI AUTOSTRADA A9 SVINCOLO GRANDATE

Sono state completate le elevazioni lato est. La realizzazione delle spalle è sospesa in attesa dell'autorizzazione ASPI allo spostamento della recinzione.

RA42 - Sistemazione idraulica fiume Seveso

Prosegue la sistemazione idraulica del fiume Seveso e l'avanzamento raggiunto è di circa il 50%.

DE43-DE44-DE46-DE47-DE48-DE49: RAMPE SVINCOLO GRANDATE

E' in corso la posa dei muri di sostegno alla WBS DE43, è iniziata l'attività di stesa del rilevato. La realizzazione dei movimenti terra è parzialmente sospesa in attesa dell'autorizzazione ASPI allo spostamento della recinzione.

PO41-PO42-PO43 – Ponti fnm

PO41-PO42-PO43: sono state eseguite le fondazioni di entrambe le spalle dei ponti PO41 e PO42. Del PO43 è ultimata la paratia di micropali di protezione allo scavo per la realizzazione della fondazione anch'essa eseguita.

SO46 - Sottovia Stradale Via Leopardi

Il giorno 8/11/12 sono terminati i pali 1200 previsti.

RI42 – RI43 – Rilevati di Grandate

RI42: è iniziata la stesa degli strati di rilevato che oggi ha raggiunto un avanzamento del 38%.

RI43: sono stati completati i pali diametro 1200 di sottofondazione dei muri MS10 e MS22.

TR44 – TRINCEA DI GRANDATE

E' stato eseguito lo scavo del tratto antecedente la galleria artificiale GA41 che ha raggiunto un avanzamento di circa il 30%.

GA41/MU42 - Sottopasso SS.35 dei Giovi

Sono state posate le travi di copertura nel tratto tra le pk 1+760 e 1+900 e nel tratto tra le pk 1+940 e 2+000, coprendo circa il 85% di galleria. È stata realizzata anche la soletta di copertura nel tratto tra le pk 1+760 e 1+860 e nel tratto tra le pk 1+940 e 2+000.

GN41 – GN42 – GALLERIA NATURALE GRANDATE

GN41: prosegue lo scavo di avanzamento che ha raggiunto la pk 2+2485 eseguendo c.a. 213 ml di scavo passando dalla sezione B0V alla sezione B0. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 186 ml di arco rovescio e murette e circa 160 ml di calotta.

GN42: prosegue lo scavo di avanzamento che ha raggiunto la pk 2+2406 eseguendo c.a. 133 ml di scavo passando dalla sezione B0V alla sezione B0. Nella stessa carreggiata sono stati realizzati c.a. 100 ml di arco rovescio e murette e circa 62 ml di calotta..

IM42 - Imbocco NORD Galleria Naturale Grandate

Ultimata la realizzazione dei pali di diametro 1200 dell'imbocco nord della galleria naturale, è iniziato lo scavo di ribasso con l'esecuzione dei tiranti, di cui nel mese di novembre è iniziata l'esecuzione del 3° ordine. Relativamente alla deviazione di via Scalabrini, è terminata l'esecuzione dei tiranti e il relativo scavo di ribasso.

VI45-VI46 – VIADOTTO ACQUANEGRA

Completati tutti i pali di sottofondazione del VI46, quelli del VI45 sono in fase di ultimazione. Le fondazioni sono circa al 30%, mentre le elevazioni sono a circa il 5%.

VA50-VA51-DE50-DE51-CA46-CA47: tgco04 Canturina tratto sud e svincolo Acquanegra

VA50: prosegue l'attività di stesa del rilevato che ha raggiunto il 40 % circa.

VA51: nel mese di novembre sono terminati i pali diametro 1200 relativi alla frana di Casnate. È ultimata la posa dei muri MC01 ed è iniziata l'attività di riempimento in cls. Prosegue l'attività di stesa del rilevato che ha raggiunto il 40 % circa ed è iniziata la stesa della pavimentazione con gli strati in misto stabilizzato, base e binder.

DE50-DE51: prosegue l'attività di stesa del rilevato che ha raggiunto un avanzamento di circa il 60%.

CA46: eseguita l'elevazione delle spalle nel mese di settembre, ad ottobre) sono state varate le travi in c.a.p..

CA47: conclusi i pali di sottofondazione, sono state eseguite fondazioni ed elevazioni di entrambe le spalle.

VA48-CA45-VA49: tgco04 canturina tratto NORD - Rampa sud e Cavalcavia Linea FS Como – Chiasso

Lavorazioni sospese in attesa di definizione variante cavalcavia RFI, variante roggia a fogna comunale e variante smaltimento rifiuti rinvenuti in corso d'opera nell'area Ghielmetti.

SO44 - Svincolo Canturina - Galleria artificiale

Sono stati eseguiti n° 49 dei n° 77 pali diametro 1200 previsti.

CA48 - Svincolo Canturina - Viadotto dei Lavatoi

Sono in corso le attività di rifacimento per fasi del "viadotto Lavatoi", sono stati completati i pali della spalla SP1 e sono in corso i micropali.

In merito ai punti appartenenti alla pianura del Bassone (FIV-PR-01 e FIM-DE-01) non si ravvisano attività di cantiere che possano interferire con i corpi idrici in esame. Le attività più vicine ai punti risultano quelle di realizzazione dello svincolo di Acquanegra.

6. RISULTATI OTTENUTI

Nei paragrafi successivi vengono descritte i metodi di analisi e valutazione dei dati e i risultati ottenuti dai rilievi effettuati nell'ambito del monitoraggio di Corso d'Opera per la componente in esame. Si fa osservare che, nelle tabelle dei risultati, il simbolo "<" (minore di) indica che il valore rilevato è inferiore al limite di rilevabilità (es. Tensioattivi anionici <0.05 mg/l significa che la concentrazione rilevata di tensioattivi anionici nel campione è inferiore al limite di rilevabilità pari a 0.05 mg/l).

Vengono inoltre illustrati i risultati ottenuti con l'utilizzo del metodo VIP al fine della verifica delle possibili anomalie. In rosso sono evidenziati il superamento della soglia di intervento, in azzurro il superamento della soglia di attenzione, in rosa anomalia di rilievo (così come definite al capitolo 4).

Al fine di rendere più agevole e più chiara la valutazione dei risultati ottenuti nel Corso d'Opera 2012 il commento ai risultati verrà esposto per coppia di punti.

6.1 FIM-SE-01/FIV-SE-01

Nell'anno di Corso d'opera 2011 non sono stati effettuati monitoraggi per la tratta in esame.

Le attività di cantiere non hanno interferito con il fiume Seveso. Inoltre nei sopralluoghi periodici del 2011 si è riscontrata una situazione di magra persistente tale da non permettere di effettuare i campionamenti. Sopralluoghi approfonditi sono stati effettuati in data 07/10/2011 e 06/12/2011. Pertanto per l'anno 2011 non sono stati effettuati rilievi per l'ambiente idrico sotterraneo sul 1° Lotto della tangenziale di Como.

Alla luce dei risultati ottenuti nel monitoraggio di AO, ARPA ha richiesto alcuni approfondimenti confluiti nell'Istruttoria tecnica – Piano di Monitoraggio Ambientale – ACQUE SUPERFICIALI – Risultati Monitoraggio Ante Operam (Febbraio 2011).

Gli approfondimenti richiesti sono stati riassunti nel documento di APL: Monitoraggio Ambientale Fase Ante Operam, Componente Acque Superficiali– Riscontro all'istruttoria tecnica ARPA del Febbraio 2011 (codice del documento: EMAGRA00GE00000VV003A - Aprile 2011). L'esito delle verifiche condotte dal ST sui documenti predisposti da APL in riscontro all'istruttoria ai dati del monitoraggio AO sono confluite nel documento: Nota Tecnica ARPA: Nota al documento Monitoraggio Ambientale – fase AO – componente acque superficiali – Riscontro dell'Istruttoria ARPA del febbraio 2011 (luglio 2011).

I risultati di AO hanno rilevato per la seconda campagna completa alcuni superamenti di soglia. Pertanto ARPA ha richiesto un sopralluogo congiunto presso il tratto in esame al fine di verificare l'eventuale presenza di immissioni inquinanti e valutare la conseguente opportunità di modificare il tratto di corso d'acqua monitorato.

Sia nella fase preliminare di sopralluogo per l'individuazione delle sezioni di monitoraggio che durante le campagne di rilievo, si è avuto cura di verificare l'assenza di derivazioni o immissioni che possano compromettere gli scopi del monitoraggio. Un'analisi più approfondita del tratto è stata effettuata anche tramite l'analisi dell'IFF. Nella prima campagna completa e nella campagna di IFF il monitoraggio è stato assistito anche da ARPA che ha presenziato alle attività di monitoraggio. Nella fase di AO non sono stati comunque rilevati scarichi o immissioni nel corso d'acqua.

Il fiume nel tratto a monte dell'autostrada A9 risulta adiacente ad una zona industriale in sponda sinistra. Dal database ARPA relativo alle attività produttive risultano ubicate, tra i punti di monte e valle, almeno 2 aziende con potenziali emissioni di sostanze inquinanti, non distanti dal corpo idrico, e informazioni provenienti dalla provincia di Como confermano l'autorizzazione allo scarico rilasciata alla ditta MANTERO SETA SRL, VIA RICCARDO MANTERO – Grandate; tale scarico è presumibilmente relativo alle acque meteoriche, per cui non sempre attivo.

Per tale motivo ARPA ha richiesto un ulteriore approfondimento sul tratto di fiume in esame, poiché queste informazioni si ritengono fondamentali nella definizione delle caratteristiche del Seveso (viste le differenze di concentrazione riscontrate in AO tra monte e valle), per poter definire o escludere, nelle future fasi di monitoraggio, eventuali impatti legati alle attività di cantiere.

I sopralluoghi effettuati in fase di Corso d'Opera, in particolare quello relativo al 06/12/2011 in cui era presente anche ARPA, hanno rilevato la presenza di alcuni scarichi non precedentemente rilevati. Di seguito si riporta una planimetria con il dettaglio della localizzazione degli scarichi rilevati.

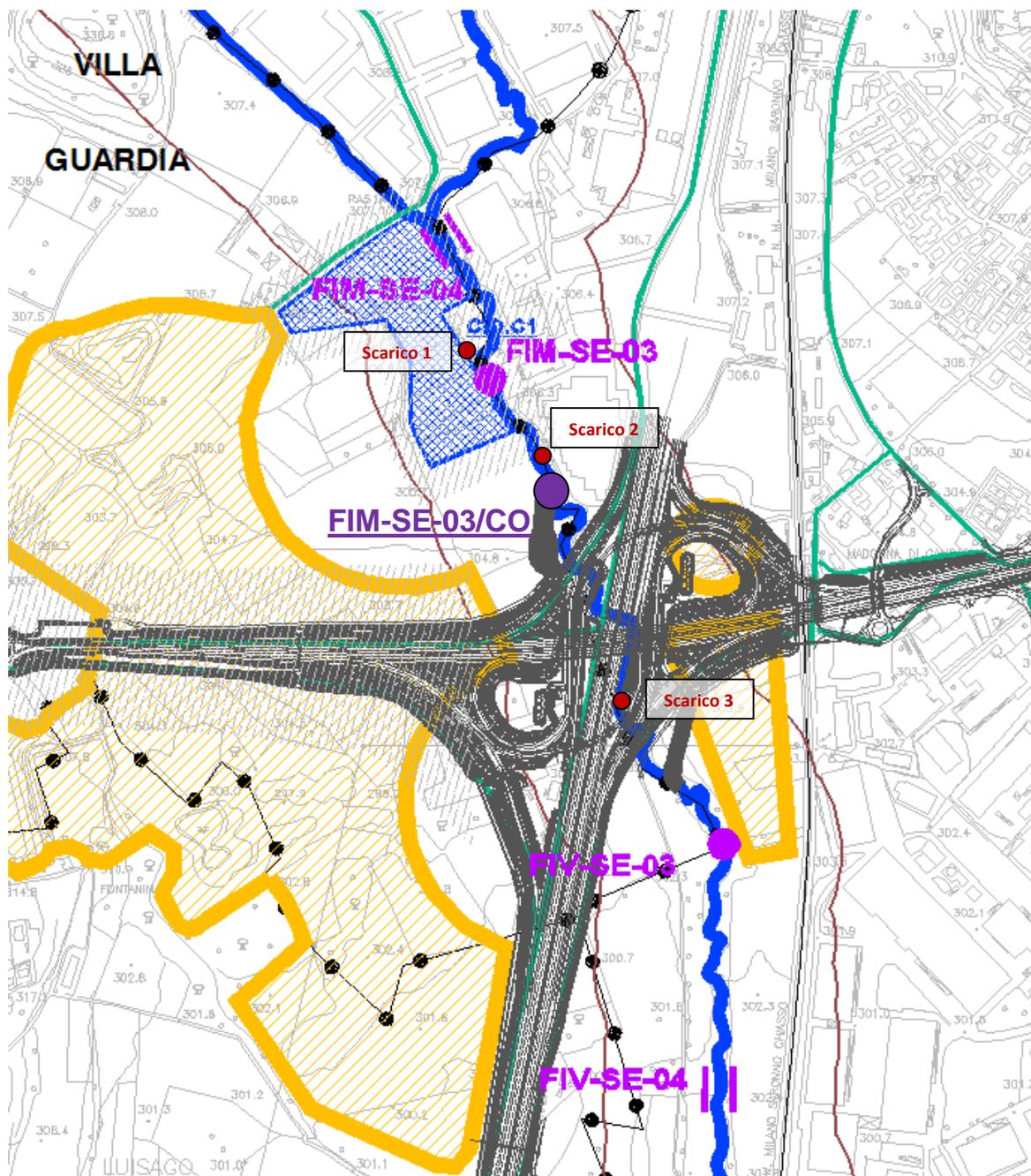


Fig. 6/A Dettaglio planimetrico della localizzazione della coppia FIM-SE-03/FIV-SE-03 con identificazione degli scarichi rilevati in sede di sopralluogo in fase di Corso d'Opera. Alla luce dei sopralluoghi effettuati, il punto FIM-SE-03 è stato rilocalizzato per le successive fasi del monitoraggio (FIM-SE-03/CO).

Per quanto riguarda lo Scarico 2, si può ipotizzare che le anomalie riscontrate in fase di AO possano essere riconducibili all'attivazione di tale immissione. Nelle successive fasi del monitoraggio il punto di monte è stato dunque rilocalizzato a valle di tale scarico, al fine di poter effettuare un corretto confronto monte/valle (per il dettaglio planimetrico si veda figura).

Dai risultati ottenuti in fase di AO, la prima campagna di monitoraggio risulta significativa ai fini del confronto in fase di Corso d'Opera.

La programmazione dei monitoraggi per la coppia in esame è stata poi fissata nel 2012 nelle date 03/02, 21/03, 04/05 e 01/06, nelle quali non sono stati realizzati campionamenti a causa principalmente di assenza di acqua corrente. Da ciò è emersa la necessità di un nuovo sopralluogo congiunto con Arpa, effettuato in data 27/06/2012, in cui si è condivisa la nuova posizione della stazione di monte (FIM-SE-03); questa è collocata a valle di due dei tre scarichi rinvenuti, provenienti da attività industriali, mentre risulta impossibile escludere il terzo apporto, legato al deflusso delle acque meteoriche dell'autostrada A9, in quanto lo scarico è ubicato a valle dell'intersezione del fiume con il tracciato stesso.

In questa circostanza nel punto di monte FIM-SE-03 è stato effettuato il campionamento chimico e microbiologico, rinunciando alla determinazione della portata a causa della insufficiente velocità dell'acqua.

Per quanto riguarda il punto di valle FIV-SE-03 presso il quale si è riscontrata la presenza di acqua stagnante, si è ritenuto di effettuare un campionamento "conoscitivo" per i soli parametri chimici e microbiologici in un punto prossimo a quello definito dal PMA, dove si rilevava un debole flusso di acqua.

Viste le condizioni oggettive del tratto di fiume monitorato e in considerazione del fatto che i punti FIM/FIV-SE-03 sono gli unici previsti nel monitoraggio della componente Acque superficiali per la tratta 1° Lotto della Tangenziale di Como, il ST nelle future giornate di monitoraggio ha ritenuto necessario eseguire il campionamento anche in condizioni di portata inferiori a quelle rilevabili con la strumentazione indicata nel PMA, in modo da raccogliere dati che rappresentino l'attuale condizione prevalente del fiume.

Di seguito si riportano i risultati per l'anno 2012 relativi alla coppia in esame.

Codifica Punto	Data prelievo	Portata	Temp. Acqua	OD	Redox (mV)	pH	Conducibilità	Torbidità
		(m3/s)	(°C)	(% di saturazione)	(mV)	-	(µS/cm)	(NTU)
FIM-SE-03	27/06/2012	NR	17,7	78,70	203	8,31	688	3,52
FIV-SE-03	27/06/2012	NR	18,4	93,00	231	8,15	685	4,50
FIM-SE-03	02/10/2012	NR	16,1	89,70	211	8,45	755	1,93
FIV-SE-03	02/10/2012	0,02	15,0	107,60	197	8,05	739	1,27
FIM-SE-03	13/12/2012	0,07	6,7	96,40	278	7,96	603	0,20
FIV-SE-03	13/12/2012	0,14	5,9	91,60	285	7,92	608	0,11

Tab. 6.1/A: Dati campagne Corso d'Opera 2012 – parametri In situ

Codifica Punto	Data rilievo	Ossigeno		pH		Conducibilità (µS/cm)	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-SE-03	27/06/2012	7,74	-1,56	8,31	0,16	5,44	-0,01
FIV-SE-03	27/06/2012	9,30		8,15		5,45	
FIM-SE-03	02/10/2012	8,97	-0,27	8,45	0,40	5,24	-0,05
FIV-SE-03	02/10/2012	9,24		8,05		5,28	
FIM-SE-03	13/12/2012	9,64	0,48	7,96	0,04	5,69	0,01
FIV-SE-03	13/12/2012	9,16		7,92		5,68	

Tab. 6.1/B: Analisi VIP – parametri in situ – campagne Corso d'Opera 2012.

Codifica Punto	Data prelievo	IBE		EPI-D	
		VIP	ΔVIP	ΔVIP	ΔVIP
FIM-SE-03	02/10/2012	IV-III	-	III-IV	-
FIV-SE-03	02/10/2012	IV-III		IV	
FIM-SE-03	13/12/2012	IV	-1		
FIV-SE-03	13/12/2012	III			

Tab. 6.1/C: Parametri in situ/di laboratorio e analisi VIP– campagne Corso d'Opera 2012.

Codifica Punto	Data prelievo	SST	Cloruri	Solfati	Idrocarburi Totali	Azoto Ammoniacale	Tensioattivi anionici	Tensioattivi non ionici	Alluminio	Ferro	Cromo	COD	Escherichia Coli
----------------	---------------	-----	---------	---------	--------------------	-------------------	-----------------------	-------------------------	-----------	-------	-------	-----	------------------

		mg/l	mg/l	mg/l	(µg/l)	(mgNH4/l)	(mg/l)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(UFC/100 ml)
FIM-SE-03	27/06/2012	2	32,8	49,6	<9,0	0,060	<0,05	<0,03	6,9	<50	<5,0	<5	2500
FIV-SE-03	27/06/2012	2	32,2	50,3	<9,0	0,064	<0,05	<0,03	8,3	<50	<5,0	<5	2000
FIM-SE-03	02/10/2012	1	40,1	56,1	19,7	0,103	<0,05	<0,03	17,8	52	<5,0	<5	2400
FIV-SE-03	02/10/2012	2	35,6	56,9	15,0	0,076	<0,05	<0,03	12,5	<50	<5,0	<5	2800
FIM-SE-03	13/12/2012	3	33,0	53,0	<9,0	2,300	0,048	<0,02	22,0	<50	0,18	<16	1500
FIV-SE-03	13/12/2012	2	34,0	53,0	<9,0	1,500	0,044	<0,02	5,0	<50	0,14	<16	3100

Tab. 6.1/D: Dati campagne Corso d'Opera 2012 – parametri di laboratorio.

Codifica Punto	Data rilievo	SST (mg/l)		Cloruri (mg/l)		Solfati (mg/l)		Idrocarburi Totali (µg/l)		Azoto ammoniacale (mg N-NH4+/l)		Tensioattivi anionici (mg/l)		Tensioattivi non ionici (mg/l)		Alluminio (µg/l)		Cromo (µg/l)		COD mg/l O2		Escherichia coli (UFC/100 ml)	
		VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP	VIP	ΔVIP
FIM-SE-03	27/06/2012	10,00	0,0	3,75	0,0	5,73	0,0	10,00	0,0	9,52	0,0	10,00	0,00	10,00	0,0	8,93	0,0	10,00	0,0	10,00	0,0	7,25	-
FIV-SE-03	27/06/2012	10,00	0	3,72	0,0	5,71	0,0	10,00	0	9,43	0,0	10,00	0,00	10,00	0	9,43	0	10,00	0	10,00	0	7,50	0,25
FIM-SE-03	02/10/2012	10,00	0,0	3,52	0,1	5,54	0,0	9,90	0,0	8,57	0,6	10,00	0,00	10,00	0,0	8,93	0,7	9,43	0,0	10,00	0,0	7,30	0,20
FIV-SE-03	02/10/2012	10,00	0	3,66	0,1	5,52	0,0	9,95	0,0	9,17	0,0	10,00	0,00	10,00	0	9,67	0,1	9,43	0	10,00	0	7,10	0,20
FIM-SE-03	13/12/2012	10,00	0,0	3,74	0,0	5,63	0,0	10,00	0,0	3,86	0,8	10,00	0,00	10,00	0,0	8,40	1,6	10,00	0,0	5,80	0,0	7,75	0,80
FIV-SE-03	13/12/2012	10,00	0	3,71	0	5,63	0	10,00	0	4,67	0	10,00	0,00	10,00	0	10,00	0	10,00	0	5,80	0	6,95	0,80

Tab. 6.1/E: Analisi VIP parametri di laboratorio – campagne Corso d'Opera 2012. Il calcolo del VIP per il parametro Azoto Ammoniacale viene effettuato sulla forma N-NH4+.

Nell'anno di Corso d'Opera 2012 sono stati eseguiti 3 rilievi.

Rilievo del 27/06/2012

Nel primo rilievo di Corso d'Opera del 27/06/2012 a causa di scarsità di acqua il prelievo di valle è stato eseguito in una sezione leggermente più a monte rispetto alla localizzazione da PMA del punto FIV-SE-03.

La portata in accordo con Arpa non è stata rilevata. Per quanto riguarda i parametri in situ non si registrano differenze sostanziali fra monte e valle. Si rileva una concentrazione di Ossigeno a saturazione pari a 78,7% a monte e 93,9 % a valle. In ante operam le concentrazioni sia a monte che a valle risultavano mediamente del 100% con alcuni casi di sovra saturazione. L'analisi con il metodo VIP per i parametri in situ conferma una sostanziale omogeneità monte/valle e l'assenza di anomalie.

Per quanto concerne i dati di laboratorio anche in questo caso non si evidenziano sostanziali differenze monte/valle. Sia Cloruri che Solfati risultano leggermente inferiori rispetto a quanto registrato in Ante

Operam. I valori di azoto ammoniacale sono pari a 0,060 mgNH₄/l a monte e 0,064 mgNH₄/l a valle. In Ante Operam entrambi i punti erano risultati inferiori ai limiti di rilevabilità. Per i restanti parametri i valori risultano paragonabili ai dati di Ante Operam. Si conferma la presenza di Escherichia Coli con valori pari a 2500 UFC/100 ml a monte e 2000 UFC/100 ml a valle. Le analisi con il Metodo VIP per i parametri di laboratorio non ha evidenziato alcuna criticità.

Rilievo del 02/10/2012

I punti in cui è stato effettuato il rilievo sono i medesimi individuati nel corso dell'attività del 27/06/2012: in tale data il punto di valle era stato rilocalizzato in accordo con Arpa, rispetto a quello presentato nel PMA, causa scarsità di acqua; il punto di monte è rimasto invariato ma si segnala che rispetto al 27/06/2012 si registra una modifica dell'accessibilità del punto a causa del riporto di materiale lungo la sponda destra del fiume.

Nel punto di monte la portata, in accordo con Arpa, non è stata rilevata, a causa dello scarso battente idrico e del flusso esiguo. Nel punto di valle, invece, la misura è stata effettuata secondo programma, e ha fornito un valore pari a 0,0224mc/h..

Per quanto riguarda i parametri in situ non si registrano differenze sostanziali fra monte e valle. Si rileva una concentrazione di Ossigeno a saturazione pari a 89,7% a monte e 107,6 % a valle, abbastanza in linea col rilievo del 27/06/2012. In ante operam le concentrazioni sia a monte che a valle risultavano mediamente del 100% con alcuni casi di sovra saturazione. Per entrambi i punti i dati di conducibilità risultano leggermente più elevati rispetto ai rilievi effettuati a giugno, ma in linea rispetto a quanto registrato in ante operam. L'analisi con il metodo VIP per i parametri in situ conferma una sostanziale omogeneità monte/valle e l'assenza di anomalie.

Per quanto concerne i dati di laboratorio anche in questo caso non si evidenziano sostanziali differenze monte/valle. I parametri Solidi Sospesi Totali, Cloruri, Solfati, Idrocarburi totali, Azoto Ammoniacale e Alluminio registrano valori leggermente superiori a quelli rilevati nella scorsa campagna (27/06/2012), ma le concentrazioni si attestano sempre su valori modesti e quantitativamente simili a quelli precedentemente rilevati.

Per i restanti parametri i valori risultano inferiori o prossimi ai limiti di rilevabilità. Si conferma la presenza di Escherichia coli con valori pari a 2400 UFC/100 ml a monte e 2800 UFC/100 ml a valle. Le analisi con il Metodo VIP per i parametri di laboratorio non hanno evidenziato alcuna criticità.

Le analisi dei parametri biologici hanno mostrato quanto segue: per quanto riguarda l'IBE entrambe le stazioni rientrano in classe IV-III (ambiente molto inquinato o comunque molto alterato – ambiente inquinato o comunque alterato); riguardo l'EPI-D la stazione di monte rientra in classe III-IV (qualità mediocre – cattiva) e quella di valle in IV (qualità cattiva).

Rilievo del 13/12/2012

Nel rilievo in esame la portata è stata registrata in entrambi i punti di monitoraggio, e per la prima volta nel punto di monte. La portata misurata nel punto di valle è pari a 0,141mc/s, superiore a quella registrata in data 02/10/2012, pari a 0,02mc/s.

Per quanto riguarda i parametri in situ non si registrano differenze sostanziali fra monte e valle. Si rileva una concentrazione di Ossigeno a saturazione pari a 96,4% a monte e 91,6% a valle, in linea con i rilievi precedenti. L'analisi con il metodo VIP per i parametri in situ conferma una sostanziale omogeneità monte/valle e l'assenza di anomalie.

Per quanto concerne i dati di laboratorio anche in questo caso non si evidenziano sostanziali differenze monte/valle, e i dati rilevati risultano in linea con le campagne precedenti. Si segnala solo un lieve incremento delle concentrazioni di Azoto Ammoniacale (2,3mgNH₄/l a monte e 1,5mgNH₄/l a valle, mentre nelle campagne precedenti si erano sempre registrati valori inferiori a 0,1mgNH₄/l). La concentrazione di Idrocarburi totali rilevata rientra al di sotto del limite di rilevabilità strumentale, come nella campagna di giugno. Le analisi con il Metodo VIP per i parametri di laboratorio non hanno evidenziato alcuna criticità.

La campagna in esame ha visto anche il rilievo dell'IBE: la stazione di monte rientra in classe IV (ambiente molto inquinato o comunque molto alterato), quella di valle in classe III (ambiente inquinato o comunque alterato). Non è stato rilevato l'EPI-D in quanto non in programma.

Durante il campionamento, nel quale era presente anche Arpa, è stata riscontrata una contaminazione dell'acqua presumibilmente da idrocarburi che erano adsorbiti sul substrato di fondo e delle sponde con iridescenza e abbondante strato di sub natante a seguito della movimentazione. In particolare la compromissione è risultata più marcata in corrispondenza del punto di monte. Si può ipotizzare pertanto che in un periodo precedente al monitoraggio sia avvenuto uno sversamento estraneo alle attività per la costruzione dell'opera oggetto di monitoraggio. Dai risultati ottenuti si può escludere pertanto che la contaminazione della sostanza oleosa possa essere idrocarburi.

6.2 FIM-DE-01 e FIV-PR-01

Per quanto riguarda Roggia Desio FIM-DE-01 e Roggia Prada FIV-PR-01, a seguito della verifica mensile di assenza d'acqua ARPA in fase di AO, in accordo con la Committente si è convenuto per l'eliminazione della misura di portata (sia in AO che nelle fasi successive) e di annotare solo anomalie visive-olfattive rilevabili durante i sopralluoghi nelle fasi successive di monitoraggio. Lo Studio di Incidenza del Progetto Definitivo approvato dal CIPE indica come potenziale impatto sul SIC della Palude di Albate la realizzazione del 2° Lotto della Tangenziale di Como, al momento sospesa. Considerata la vicinanza delle rogge all'ultimo tratto del 1° Lotto della Tangenziale di Como e il fatto che in AO non era stata osservata una condizione di asciutta stabile ma solo una relativa scarsità d'acqua, ARPA ritiene opportuno mantenere i punti di monitoraggio, eseguendo una rilevazione della presenza/assenza di acqua con cadenza semestrale, in quanto l'eventuale definitivo prosciugamento delle rogge avrebbe un effetto negativo sulla palude del Bassone.

Roggia Desio



Fig. 6.2/A – Visuale Roggia Desio in data 26/01/2012.

Rappresenta il principale corso d'acqua all'interno dell'area della Palude di Albate, e fornisce l'alimentazione principale, attraversando l'area da Ovest verso Est; esso forma lo specchio d'acqua maggiore (Lago Grande), terminando nel rio Acquanegra al di fuori dell'area SIC. Questa roggia ha origini antiche, dall'inizio del 1900, al di fuori dell'area SIC presso un fontanile ora interrato in via Scalabrini. Il suo percorso è stato modificato negli anni, ed ora in alcuni punti non è possibile ricostruirne l'esatto andamento planimetrico. Il suo apporto naturale d'acqua è significativamente integrato da apporti di origine antropica (rete fognaria) e dall'acqua di percolazione della vicina galleria ferroviaria Monteolimpino. Questi apporti garantiscono un deflusso idrico continuo per tutto l'anno, anche se, come prevedibile, la qualità dell'acqua risulta molto scarsa, talora, in periodi di magra, è caratterizzata da un odore pungente e colore scuro.

Dal sopralluogo eseguito in data 26/01/2012 si è rilevata la presenza di macchie oleose in superficie fino all'altezza dell'insediamento industriale della ditta Liquigas. Nessuna annotazione riguardo anomalie olfattive è stata registrata.

Dal sopralluogo eseguito in data 27/06/2012 non sono state rilevate criticità. E' stata riscontrata presenza di acqua e non si riscontrano anomalie per ciò che riguarda il regime idrico. Nessun'anomalia olfattiva.

Roggia Prada



Fig. 6.2/B – Visuale Roggia Prada in data 26/01/2012.

La roggia trae origine dall'omonimo fontanile ubicato appena oltre il limite Nord dell'Oasi. Questo fontanile garantisce un apporto idrico continuo per tutto l'anno anche se con portate variabili, dipendenti dal livello del fontanile, connesso con il livello piezometrico della falda superficiale. La qualità dell'acqua è buona poiché non subisce alcun contributo di natura antropica. La roggia Prada alimenta il cosiddetto Lago Piccolo, che, unitamente alla roggia stessa, rappresenta una elevata valenza ecosistemica.

Dal sopralluogo eseguito in data 26/01/2012 si è rilevata l'assenza di anomalie visiva/olfattiva. E' stata inoltre riscontrata la presenza di acqua.

Dal sopralluogo eseguito in data 27/06/2012 non si è rilevata alcuna anomalia visiva/olfattiva. Il regime idrico è risultato nella norma.

7.CONCLUSIONI

Il periodo di Corso d'Opera relativo all'anno 2012 non ha previsto attività di monitoraggio per la coppia FIM-V-SE-03 in data 27/06/2012, 02/10/2012 e 13/12/2012.

Le frequenze previste da PMA non sono state rispettate in quanto il corso d'acqua ha presentato per la maggior parte dell'anno una condizione di secca/magra persistente tale da non permettere il campionamento.

Dai risultati ottenuti è emersa una qualità delle acque paragonabile con quanto registrato in Ante Operam. Le analisi con il metodo VIP e il confronto monte/valle non mettono in luce alterazioni del corso d'acqua dovute alle attività di realizzazione dell'opera oggetto di monitoraggio.

Emerge invece una scarsa qualità delle acque soprattutto in corrispondenza del punto di monte, probabilmente riconducibile a scarichi di natura antropica della vicina area industriale.

Le Rogge Desio e Prada sono state monitorate semestralmente così come richiesto dalle prescrizioni del ST. Dai sopralluoghi eseguiti non sono state riscontrate anomalie né visive né olfattive. Non si registra inoltre alcuna interferenza con l'opera oggetto di monitoraggio.

Per un'analisi dettagliata dei risultati ottenuti si rimanda alle schede di restituzione dati visibili sul SIT.