

**SUPPORTO TECNICO ALL'OSSERVATORIO AMBIENTALE  
COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE – COMO –VARESE –  
VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE CONNESSE**

**ISTRUTTORIA TECNICA**

Piano di Monitoraggio Ambientale

ACQUE SUPERFICIALI

Risultati Monitoraggio Tratta B1

FASE PO

**Gennaio 2019**

## INDICE

<b>1 Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Valutazione dei risultati del monitoraggio.....</b>	<b>3</b>
3.1 Documenti analizzati.....	3
3.2 Osservazioni in merito alla completezza e correttezza dei risultati restituiti.....	4
3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti .....	5
3.3.1 Torrente Lura .....	5
<b>4 Conclusioni .....</b>	<b>9</b>

## **1 Premessa**

Il presente documento illustra gli esiti dell'attività di audit svolta dal ST sulle campagne di monitoraggio di *Post Operam* (PO) realizzate da Autostrada Pedemontana Lombarda SpA (in seguito "APL") sulla componente Acque Superficiali, nel periodo **dicembre 2016 - settembre 2017**, per il **Lotto 2 - Tratta B1**.

L'audit, che è stato eseguito effettuando l'analisi dei risultati e delle informazioni trasmesse da APL, è stato condotto con i seguenti obiettivi:

- verificare la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio (ubicazione delle stazioni di monitoraggio ed eventuali variazioni intercorse rispetto alla fase AO e CO, frequenza dei campionamenti, metodiche di campionamento e analisi, ecc.);
- valutare la completezza e correttezza delle informazioni e dei dati restituiti;
- analizzare i risultati ottenuti, evidenziando eventuali impatti dovuti alla realizzazione e messa in esercizio dell'opera dell'opera sulla componente ambientale in oggetto.

L'attività istruttoria è stata inoltre condotta nell'ottica di esaminare eventuali criticità messe in luce dall'attività di monitoraggio di PO in relazione ai contenuti dello SIA e alle prescrizioni riferite alla Delibera CIPE n. 97 del 06/11/2009 relative al PMA.

## **2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio**

Nel periodo compreso tra dicembre 2016 e settembre 2017 sono state eseguite quattro campagne di indagine, rispettivamente nei mesi di dicembre 2016, marzo 2017, maggio 2017 e settembre 2017.

Le attività di monitoraggio sono state svolte in corrispondenza del fiume Lura, nel comune di Lomazzo (CO), presso le stazioni FIM-LU-01 (monte) e FIV-LU-01 (valle).

I rilievi hanno previsto l'esecuzione di analisi chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche, nonché la misura della portata e la determinazione degli indici biologici IBE ed EPI-D.

Si evidenzia che il PMA prevede per la fase di PO l'esecuzione di n. 4 campagne con cadenza stagionale per tutti parametri, ad esclusione delle diatomee (indice EPI-D) per cui sono previsti n. 2 rilievi. Le frequenze di monitoraggio risultano pertanto rispettate.

Al fine di verificare la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio, il ST ha effettuato un sopralluogo in data 14/12/2016, presenziando ai campionamenti svolti nella stazione di monte e di valle.

L'esame della documentazione trasmessa, unitamente alle verifiche condotte in campo, ha consentito di verificare la sostanziale coerenza delle attività di monitoraggio rispetto a quanto riportato nel PMA.

## **3 Valutazione dei risultati del monitoraggio**

### **3.1 Documenti analizzati**

Ai fini della verifica della completezza dei dati raccolti e dell'analisi ed interpretazione dei risultati ottenuti è stato esaminato il contenuto della Relazione annuale predisposta da APL, di seguito indicata:

I.D.	Titolo
C1A0XGE0010MNRH065C	Progetto esecutivo di dettaglio – Tratta B1 Monitoraggio ambientale - Fase Post d'Opera Componente acque superficiali Relazione annuale 2017

### 3.2 Osservazioni in merito alla completezza e correttezza dei risultati restituiti

La Relazione di cui al par. 3.1 raccoglie tutti gli esiti delle campagne di monitoraggio di PO e un confronto dei dati con le campagne integrative di AO.

Si rileva tuttavia che la Relazione non riporta una valutazione degli esiti del monitoraggio in riferimento al quadro prescrittivo definito dalla Delibera CIPE n. 97 del 06/11/2009 né un confronto con i contenuti dello SIA. **Si chiede pertanto di integrare la documentazione.**

In merito ai dati forniti dalla Parte si evidenzia quanto segue:

- **Tensioattivi:** la Relazione riporta a pag. 18/24 Tab. 5/E i dati sui punti del torrente Lura FIM-LU-01 e FIV-LU-01 delle campagne PO dicembre 2016 – settembre 2017 e delle campagne AO marzo- maggio 2014.

Per i tensioattivi anionici sono indicati valori tra < 0,03 e 0,05 mg/l nel periodo marzo - maggio 2014, tra 0,20 e 0,36 mg/l nel periodo dicembre 2016 – settembre 2017.

Per i tensioattivi non ionici sono indicati valori < 0,02 mg/l nel periodo marzo - maggio 2014, tra < 0,25 e 0,50 mg/l nel periodo dicembre 2016 – settembre 2017.

Pertanto, sia per i tensioattivi anionici, sia per i tensioattivi non ionici, i dati variano di circa un ordine di grandezza tra il periodo marzo - maggio 2014 e il periodo dicembre 2016 – settembre 2017.

Si chiede dunque, al fine di confermare la confrontabilità delle analisi eseguite, di procedere ad una verifica dei valori dei tensioattivi. In particolare, si chiede di esplicitare il limite di quantificazione e l'incertezza di misura delle analisi eseguite e di fornire gli esiti delle prove interlaboratoriali, se effettuate per tale parametro.

- **Diatomee:** in merito ai  $\Delta$ VIP segnalati e relativi all'indice EPI-D (par. 3.3.1), sono stati ricalcolati i valori dei due campionamenti del 23/05/2017 (FIM-LU-01 e FIV-LU-01).

Il valore di EPI-D del punto di prelievo FIV-LU-01 deriva da un conteggio totale anomalo delle specie, 2370 invece che 500 (abbondanza totale massima prevista dal metodo), dovuto al conteggio della specie *Mayamea atomus* var. *permitis* ( $a=2100$ ). Questo valore comporta un netto abbassamento dell'indice EPI-D a 5,3 (classe V).

Nel caso si trattasse di un refuso (2100 invece di 210, abbondanza più plausibile), il valore di EPI-D si attesterebbe su un valore di 8,9, in linea con il valore della stazione FIM-LU-01 (EPI-D= 8,1), confermando la classe IV per entrambi i punti di prelievo di monte e valle; se invece il valore di 2100 riferito a *Mayamea atomus* var. *permitis* fosse confermato, allora non potrebbe essere applicato l'indice EPI-D e il campione andrebbe ricontato restando su 400 (massimo 500) individui per poter poi calcolare l'indice. Solo in quest'ultimo caso, se fosse confermata la classe V, il risultato sarebbe attendibile.

Si segnala che anche nei campionamenti del 27/09/2017 il conteggio totale delle specie ha sfiorato i 600 individui (sempre dovuto ad una elevata abbondanza di *Mayamea atomus* var. *permitis*) pur mantenendo una classe di qualità IV.

Si pertanto chiede riscontro.

Si segnala infine la presenza di un refuso a pagina 2, Par. 1. *Descrizione delle attività*, in cui si riporta erroneamente: “*Il presente documento riporta le attività di monitoraggio ambientale di Corso d’Opera 2015 della componente idrico superficiale, prendendo a riferimento la documentazione del Progetto Esecutivo: le attività di monitoraggio sono state svolte nei mesi di ottobre in corrispondenza del fiume Lura, nel comune di Lomazzo (CO).*”.

### 3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

L’elaborazione dei dati è stata compiuta applicando il metodo VIP, che prevede la normalizzazione dei dati analitici attraverso l’applicazione di specifiche curve e la valutazione delle differenze tra i VIP calcolati per le stazioni di valle e di monte, rispetto a soglie di attenzione e di intervento definite. Tale metodo, elaborato da ARPA, è stato utilizzato come supporto alla valutazione ed interpretazione dei dati, al fine di evidenziare l’eventuale presenza di differenze significative nello stato qualitativo del corso d’acqua tra le stazioni di monte e di valle e di individuare le conseguenti azioni da intraprendere.

Nei paragrafi che seguono sono riportati i  $\Delta$ VIP calcolati per i parametri previsti dal metodo utilizzando i dati forniti da APL, con evidenziate le situazioni di criticità riscontrate, come mostrato in tabella.

<b>&gt;2</b>	Superamento soglia di intervento (per <b>pH, IBE</b> ed <b>EPI-D</b> corrisponde ad una variazione tra M e V di <b>una unità</b> )
<b>1&lt;VIP≤2</b>	Superamento soglia di attenzione
<b>*</b>	Presenza di valori “fuori scala” sia a monte che a valle
<b>*</b>	Impossibilità di calcolare il VIP per mancanza di dati

Si riporta di seguito l’analisi dei risultati condotta dal ST esaminando i documenti di cui al par. 3.1.

#### 3.3.1 Torrente Lura

<b>Punti</b>	<b>Monte: FIM-LU-01</b>		<b>Valle: FIV-LU-01</b>	
<b>Comune</b>	Lomazzo (CO)		Lomazzo (CO)	
	<b>Campionamento</b>	<b>Data</b>	<b>ST</b>	<b>Attività/lavorazioni</b>
PO	N° 1	14/12/2016	X	In esercizio
	N° 2	09/03/2017		
	N° 3	23/05/2017		
	N° 4	27/09/2017		

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio si ricorda che su richiesta del ST (vd. OA del 8/10/2012), APL ha eseguito delle indagini supplementari di AO al fine di aggiornare la descrizione delle condizioni del corso d’acqua prima dell’inizio delle attività di CO. Le misure di AO per il Lotto 2 risalivano infatti agli anni 2009-2010. APL ha pertanto eseguito due campagne integrative in data 12/03/2014 e 08/05/2014.

Si precisa che la campagna eseguita in data 08/05/2014 era stata inizialmente programmata come prima campagna di CO ma, avendo verificato in sede di sopralluogo che non erano presenti lavorazioni interferenti con il corso d'acqua, la stessa è stata considerata come seconda campagna integrativa di AO.

Si ricorda inoltre che le attività di monitoraggio di CO sono state condotte sino a dicembre 2015 e poi sospese a causa del ritrovamento sulle sponde del torrente Lura di rifiuti successivamente rimossi (vedi nota allegata al verbale OA 09/11/2016).

Il monitoraggio di CO (ultima campagna effettuata ad ottobre 2016) si era chiuso in assenza di criticità. Di seguito vengono riportati i risultati dell'applicazione del metodo  $\Delta VIP$  per la fase di PO.

	Data rilievo	Al	OD%	N_NH <sub>4</sub>	Cloruri	COD	Cond.	Cr	E. coli	Idroc.	pH	Solfati	SST	Tens. anionici	Tens. non ionici
$\Delta VIP$	14/12/2016	-0,5	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
	09/03/2017	-0,3	1,3	-0,8	*	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0
	23/05/2017	*	-2,3	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	*	0,8	-0,1
	27/09/2017	0,1	-4,1	-0,1	*	0,1	0,0	0,2	1,2	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3

Dall'analisi dei dati relativi ai parametri chimico e chimico-fisici misurati nelle campagne in esame non emergono variazioni sostanziali tra la stazione di monte e di valle.

Nella campagna di maggio 2017 si osserva un deciso incremento delle concentrazioni di alluminio (monte: 1350  $\mu\text{g/l}$ ; valle: 960  $\mu\text{g/l}$ ), ferro (monte: 1340  $\mu\text{g/l}$ ; valle: 910  $\mu\text{g/l}$ ) e SST (monte: 250  $\text{mg/l}$ ; valle: 180  $\text{mg/l}$ ).

Si prende atto che il prelievo dei campioni d'acqua è stato eseguito in condizioni non ottimali, ovvero di elevata torbidità a causa dalle precipitazioni verificatesi nei giorni precedenti la campagna di monitoraggio.

Si riporta a seguire la documentazione fotografica fornita da APL relativa al campionamento di maggio 2017.



Nella tabella seguente sono mostrati i risultati ottenuti nelle campagne di PO relativi agli indici biologici IBE e EPI-D.

Data	IBE			EPI-D		
	FIM-LU-01	FIV-LU-01	$\Delta$ VIP	FIM-LU-01	FIV-LU-01	$\Delta$ VIP
14/12/2016	III	III	0	-	-	-
09/03/2017	III	III	0	-	-	-
23/05/2017	III-IV	III	<0	IV	V*	<b>1*</b>
27/09/2017	III	III	0	IV	IV	0

\*vd. par. 3.2

Le indagini biologiche di PO hanno evidenziato un quadro di sostanziale omogeneità tra le due stazioni di monitoraggio, con valori tipici di un ambiente alterato.

È stata rilevata unicamente una criticità a maggio 2017 relativamente all'indice EPI-D. A tale riguardo si rimanda a quanto espresso al precedente paragrafo in merito alla correttezza dei dati prodotti. Si rimane pertanto in attesa di un riscontro da parte di APL per confermare o meno la criticità riscontrata.

Si ricorda in ogni caso che è da evitare il campionamento durante o subito dopo eventi di piena e che è altresì consigliabile attendere un congruo periodo di tempo per consentire la completa ricolonizzazione dei substrati (vd. Protocolli di campionamento APAT).

### Analisi dello storico

Di seguito vengono mostrate, nella tabella riepilogativa dei  $\Delta$ VIP, le criticità evidenziate in tutte le fasi di monitoraggio relativamente ai parametri chimico e chimico-fisici.

Fase	Data rilievo	Al	OD%	N_NH <sub>4</sub>	Cloruri	COD	Cond.	Cr	E. coli	Idroc.	pH	Solfati	SST	Tens. anionici	Tens. non ionici
AO	29/07/2009	<b>1,4</b>	<b>1,0</b>	0,0	*	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
	18/01/2010	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,7	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0
	12/03/2014(i)	0,0	0,1	0,5	0,1	-0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	08/05/2014(i)	*	0,6	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
CO	05/06/2014	0,4	-0,2	-1,1	-0,6	-1,4	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,1	0,0	0,0
	04/09/2014	-0,3	-0,8	0,0	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	0,2	0,8	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
	15/12/2014	*	0,6	0,0	0,1	0,3	1,0	-4,0	0,0	-0,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0
	19/01/2015	-0,3	0,3	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,8	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
	26/03/2015	0,4	-0,3	-1,4	0,3	0,3	0,0	<b>1,3</b>	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
	04/06/2015	<b>5,6</b>	-0,8	0,5	0,0	-0,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
	30/06/2015	<b>5,6</b>	-0,3	0,0	*	-0,1	0,1	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0
	27/08/2015	-1,0	0,3	0,0	-0,2	<b>1,9</b>	-0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
	04/11/2015	*	-0,1	0,0	0,3	0,4	-0,3	<b>1,2</b>	0,2	-0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	17/12/2015	*	0,0	-0,9	*	0,5	0,2	0,0	-0,5	-0,1	0,3	-1,1	0,0	0,0	0,0
06/10/2016	0,1	0,3	0,1	*	-0,2	0,0	0,1	-0,2	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	
PO	14/12/2016	-0,5	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
	09/03/2017	-0,3	1,3	-0,8	*	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0
	23/05/2017	*	-2,3	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	*	0,8	-0,1
	27/09/2017	0,1	-4,1	-0,1	*	0,1	0,0	0,2	1,2	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3

I dati relativi al monitoraggio di questo corso d'acqua hanno evidenziato diversi valori fuori scala (secondo il metodo dei VIP), corrispondenti a picchi di concentrazione rilevati in tutte le fasi di

monitoraggio, sia a monte che a valle dell'opera, in particolare per i Cloruri (>150 mg/l) e Alluminio (>200 µg/l).

Le principali criticità, riferibili al superamento della soglia di intervento, hanno interessato i parametri Alluminio e SST nel II trimestre 2015, periodo durante il quale sono state realizzate le attività di risagomatura dell'alveo e la posa delle scogliere.

Queste sono dunque le attività che sembrano aver maggiormente impattato il corso d'acqua, sebbene le interferenze sulla qualità delle acque appaiano esser rientrate nei mesi successivi.

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa dei dati relativi al monitoraggio delle componenti biologiche ottenuti durante tutte le fasi del monitoraggio.

Fase	Data	IBE			EPI-D		
		FIM-LU-01	FIV-LU-01	ΔVIP	FIM-LU-01	FIV-LU-01	ΔVIP
AO	29/07/2009	III	III	0	III	III-IV	<1
	05/10/2009	III-IV	IV	<1	-	-	-
	18/01/2010	IV-III	III	<0	III	III-IV	<1
	10/02/2010	III	IV-III	<1	-	-	-
	12/03/2014	IV	IV	0	II-III	III	<1
	08/05/2014	IV	IV	0	-	-	-
CO	04/09/2014	III	III	0	II-III	II-III	0
	15/12/2014	IV	IV	0	-	-	-
	19/01/2015	III	III-IV	<1	-	-	-
	04/06/2015	III-IV	III	<0	III	III	0
	27/08/2015	IV	III-IV	<0	-	-	-
	04/11/2015	IV	IV	0	III	III-IV	<1
	06/10/2016	III	III	0	IV	IV	0
PO	14/12/2016	III	III	0	-	-	-
	09/03/2017	III	III	0	-	-	-
	23/05/2017	III-IV	III	<0	IV	V*	1
	27/09/2017	III	III	0	IV	IV	0

\*vd. par. 3.2

I valori di PO risultano confrontabili allo storico dati disponibile e alle condizioni rilevate in AO per quanto riguarda l'IBE, mentre per l'indice EPI-D si osserva un deterioramento rispetto all'AO. Tale variazione è stata misurata sia monte che a valle dell'opera ed è pertanto attribuibile a fattori esterni alla stessa.

### Verifica degli impatti previsti

Nello SIA allegato al Progetto Preliminare dell'opera, si riporta quanto segue in merito all'attraversamento del T. Lura:

*“Principale sensibilità nell'area è rappresentata dalle superfici boscate lungo la valle del Torrente Lura. Viene ridotta la continuità lungo le fasce fluviali più esterne e lungo le scarpate. Si ha una riduzione delle fasce di permeabilità residua tra la valle del Torrente e l'esterno. Ricostruzione della permeabilità trasversale tra valle e aree esterne attraverso la sistemazione delle coperture delle gallerie artificiali. Questo intervento deve essere legato al mantenimento della permeabilità lungo le scarpate fluviali ed agli interventi idraulici previsti. Interventi di deframmentazione ad est di Rovellasca. Compensazioni delle aree boscate consumate.”*

**Si chiede riscontro a quanto previsto nello SIA.**

#### **4 Conclusioni**

Sulla base delle valutazioni e delle verifiche condotte si propone all'OA di approvare la presente istruttoria con le osservazioni in essa incluse, per le quali si chiedono gli opportuni riscontri ed integrazioni.