

**SUPPORTO TECNICO ALL'OSSERVATORIO AMBIENTALE
PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DELLA
"TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO"**

ISTRUTTORIA TECNICA

Piano di Monitoraggio Ambientale

ACQUE SOTTERRANEE

Risultati Monitoraggio Corso Opera

CO10 (ottobre - dicembre 2014)

CO11 (gennaio - marzo 2015)

Ottobre 2015

INDICE

1 Premessa	2
2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio	2
2.1 Analisi generali	2
3 Valutazione dei risultati del monitoraggio.....	5
3.1 Documenti analizzati.....	5
3.2 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti	5
3.2.1 TEM-PIM-AB-01/TEM-PIV-CP-01	7
3.2.2 TEM-PIM-PB-21/TEM-PIV-PB-01	8
3.2.3 TEM-PIM-GE-01/TEM-PIV-GO-01	9
3.2.4 TEM-PIM-GE-02/TEM-PIV-GE-21	10
3.2.5 TEM-PIM-GE-23/TEM-PIV-GE-02	13
3.2.6 TEM-PIM-GE-05/TEM-PIV-GE-04- TEM-PIV-GE-05	16
3.2.7 TEM-PIM-PM-21/TEM-PIV-PM-01.....	19
3.2.8 TEM-PIM-PM-22/TEM-PIV-ML-21	20
3.2.9 TEM-PIM-PM-23/TEM-PIV-ML-32-TEM-PIV-ML-03	21
3.2.10 TEM-PIM-ML-01/TEM-PIV-TR-02	23
3.2.11 TEM-PIM-TR-01/TEM-PIV-TR-21	24
3.2.12 TEM-PIM-PA-02/TEM-PIV-ZB-01	25
3.2.13 TEM-PIM-PA-21/TEM-PIV-PA-01	27
3.2.14 TEM-PIM-SG-21/TEM-PIV-SG-01	29
3.2.15 TEM-PIM-CS-21/TEM-PIV-CS-01	30
3.2.16 TEM-PIM-VP-02/TEM-PIV-CS-02	31
3.2.17 TEM-PIM-VP-03/TEM-PIV-VP-02 e TEM-PIM-VP-03/TEM-PIV-VP-03	32
3.2.18 TEM-PIM-VP-01/TEM-VP-01 e TEM-PIV-VP-21	34
3.2.19 TEM-PIM-CL-01/TEM-PIV-CL-01	36
3.2.20 TEM-PIM-CL-03 e TEM-PIM-CL-22/TEM-PIV-CL-02	37
4 Tabella riepilogativa criticità emerse durante le campagne CO10-CO11.....	39
5 Conclusioni	41

1 Premessa

Nel presente documento sono raccolti gli esiti delle attività di audit svolte con la metodica prevista dal PMA durante le campagne di Corso d'Opera CO10 (ottobre-dicembre 2014) e CO11 (gennaio-marzo 2015) da parte di CTE per verificare gli eventuali impatti dovuti alle attività dei cantieri sulla componente Acque Sotterranee.

L'analisi dei risultati e delle informazioni trasmesse e i sopralluoghi congiunti sono stati effettuati con i seguenti obiettivi:

- la verifica della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio (coordinamento con le attività di cantiere, ubicazione delle stazioni di monitoraggio ed eventuali variazioni intercorse rispetto alla fase AO, frequenza dei campionamenti, metodiche di campionamento e analisi, ecc.);
- la valutazione della completezza delle informazioni e dei risultati restituiti, l'analisi e l'interpretazione dei risultati ottenuti.

L'attività istruttoria è stata inoltre condotta nell'ottica di esaminare eventuali criticità messe in luce dall'attività di monitoraggio e di individuare le eventuali soluzioni/modifiche da apportare nelle campagne di monitoraggio successive.

2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio

Al fine di verificare la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio, il ST ha effettuato **5 sopralluoghi** presenziando ai campionamenti ed effettuando analisi in parallelo, come riassunto nella seguente tabella:

Punto	Comune	Prov.	Data sopralluogo	Analisi in parallelo
TEM-PIV-GE-21	Gessate	MI	21/10/2014	X
TEM-PIV-GE-05	Gessate	MI	21/10/2014	X
TEM-PIV-GE-04	Gessate	MI	21/10/2014	X
TEM-PIM-GE-23	Gessate	MI	21/10/2014	X
TEM-PIV-GE-02	Gessate	MI	21/10/2014	X

Tale attività, unitamente all'esame della documentazione trasmessa da CTE (elencata al paragrafo "3.1 – Documenti analizzati"), ha consentito di verificare che le operazioni di campionamento e di misura siano state svolte secondo le modalità previste dal PMA.

2.1 Analisi generali

1. In fase di CO il monitoraggio è articolato in 4 campagne annue svolte con frequenza trimestrale. Tuttavia se durante tali campagne si registrano superamenti della soglia di intervento vengono realizzate campagne integrative al fine di monitorare l'evoluzione delle anomalie ed avviare le necessarie azioni correttive. Si osserva che nel corso di tale campagna CTE ha programmato ed effettuato le misure integrative per la verifica dell'evoluzione del fenomeno come previsto nel documento "Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio - Componente ACQUE SOTTERRANEE".
2. Si prende atto che in tutti i monitoraggi effettuati nel corso delle campagne CO10 e CO11 è stata adottata la procedura di filtrazione e acidificazione in campo dell'aliquota destinata all'analisi dei metalli concordata durante il Tavolo Tecnico agli atti dell'OA del 26/06/2013.

3. Nel corso della campagna CO10 non è stata effettuata attività di monitoraggio presso i piezometri PIM-PM-02 (monte), PIV-VP-01 (valle) e PIV-CL-02 (valle) perché i tubi piezometrici sono stati trovati divelti. CTE ha provveduto a proporre una rilocalizzazione delle nuove strumentazioni. Tale proposta è stata condivisa con il ST ed illustrata nel Dossier 08 approvato nell'OA del 11/12/2014. Nel mese di febbraio 2015 CTE ha provveduto a terebrare i piezometri sostitutivi che sono stati successivamente campionati nel mese di marzo 2015.

Si ribadisce la necessità di portare comunque a termine il monitoraggio in corrispondenza del piezometro associato se si trova a valle dell'infrastruttura.

4. Relativamente ai superamenti di Cromo VI in alcuni piezometri nel Comune di Gessate ed ai relativi TT di approfondimento si prende atto che, nella discussione intervenuta nell'ultimo TT del 31/03/15, a seguito dei tenori di Cromo VI rilevati, inferiori ai limiti delle CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2 (ad esclusione, di un solo superamento riscontrato nel piezometro PIV-GE-21 nel mese di ottobre 2014) e al trend decrescente riscontrato nel periodo settembre 2014 – marzo 2015 (valori prossimi ai livelli di fondo della zona) è stato concordato di riportare la frequenza di campionamento a quanto previsto dal PMA (da mensile a trimestrale) e di sospendere il monitoraggio sul piezometro integrativo PIM-GE-05, i cui tenori di Cromo VI si sono sempre mantenuti stabili nel tempo e inferiori ai limiti di legge.

Nel corso delle campagne CO10 (4° trimestre 2014) e CO11 (1° trimestre 2015) sono state effettuate attività di monitoraggio nei siti di misura indicati nella seguente tabella, che comprendono i siti già attivati nei trimestri precedenti. Inoltre, data l'apertura del cantiere relativo l'opera connessa CD17 - Collegamento S.P.40"Binascina" - S.P.39 "Cerca" nel primo trimestre 2015 si è attivato il monitoraggio di corso d'opera della coppia di piezometri PIM-SG-21/PIV-SG-01.

Le misurazioni sono state effettuate secondo le frequenze stabilite e solo nelle captazioni ubicate presso aree di cantiere e fronti di avanzamento lavori ove erano presenti lavorazioni potenzialmente impattanti.

N.	Punto	Numero di indagini eseguite nella fase CO10	Numero di indagini complessive nella fase CO	Numero di indagini eseguite nella fase CO11	Numero di indagini complessive nella fase CO
1	TEM -PIM-AB-01	1	11	1	12
	TEM -PIV-CP-01	1		1	
2	TEM-PIM-PB-21	1	3	1	4
	TEM-PIV-PB-01	1		1	
3	TEM -PIM-GE-01	1	7	1	8
	TEM -PIV-GO-01	1		1	
4	TEM -PIM-GE-02	3	15	3	18
	TEM -PIV-GE-21	3	14	3	17
5	TEM -PIM-GE-23	3	18	3	21
	TEM -PIV-GE-02	3	17	3	20
6	TEM -PIM-GE-05	3	8	3	11
	TEM -PIV-GE-04	3		3	
	TEM -PIV-GE-05	3		3	
7	TEM -PIM-PM-21	1	3	1	4
	TEM -PIV-PM-01	1	7	1	8
8	TEM -PIM-PM-22	-	-	1	1

N.	Punto	Numero di indagini eseguite nella fase CO10	Numero di indagini complessive nella fase CO	Numero di indagini eseguite nella fase CO11	Numero di indagini complessive nella fase CO
	TEM -PIV-ML-21	1	9	1	10
9	TEM -PIM-PM-23	1	8	1	9
	TEM -PIV-ML-32	1	4	1	5
	TEM -PIV-ML-03	1		1	
	TEM -PIM-ML-01	1	9	1	10
TEM -PIV-TR-02	1	1			
11	TEM -PIM-TR-01	1	12	1	13
	TEM -PIV-TR-21	1	6	1	7
12	TEM -PIM-PA-02	1	4	1	5
	TEM -PIV-ZB-01	1		1	
13	TEM -PIM-PA-21	2	6	1	7
	TEM -PIV-PA-01	2		1	
14	TEM -PIM-SG-21	-	-	1	1
	TEM -PIV-SG-01	-	-	1	
15	TEM -PIM-CS-21	1	3	1	4
	TEM -PIV-CS-01	1	11	1	12
16	TEM -PIM-VP-02	1	5	1	6
	TEM -PIV-CS-02	1	6	1	7
17	TEM -PIM-VP-03	1	4	1	5
	TEM -PIV-VP-02	1	5	1	6
	TEM -PIV-VP-03	1		1	
18	TEM -PIM-VP-01	-	11	1	12
	TEM -PIV-VP-01	-	10	-	-
	TEM -PIV-VP-21	-	-	1	1
19	TEM -PIM-CL-01	-	7	-	7
	TEM -PIV-CL-01	-	-	-	-
20	TEM -PIM-CL-03	-	2	1	3
	TEM -PIV-CL-02	-	8	-	8
	TEM -PIV-CL-22	-	-	1	1

I risultati della presente istruttoria si riferiscono dunque ai punti sopra riportati.

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, sono stati esaminati i contenuti delle Relazioni di seguito indicate, predisposte da CTE:

I.D.	Titolo
MONTEEM0COPI304A	Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso Opera CO10 4° Trimestre 2014 - Acque Sotterranee
MONTEEM0COPI401A	Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso Opera CO11 1° Trimestre 2015 - Acque Sotterranee

3.2 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

Nei successivi sottoparagrafi si riporta per ciascuna coppia di stazioni monte-valle l'analisi dei risultati ottenuti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11.

A supporto della valutazione ed interpretazione dei dati è stato adottato il metodo VIP, che prevede la normalizzazione del giudizio di qualità attraverso specifiche funzioni e la valutazione delle differenze tra le stazioni di valle e di monte, rispetto a soglie di attenzione e di intervento.

La finalità di questo metodo risiede nella possibilità di evidenziare l'eventuale presenza di differenze significative nello stato qualitativo delle acque di falda tra i punti di monte e di valle, per comprendere se le stesse siano legate alle attività di cantiere e, nel caso, individuare eventuali azioni conseguenti da mettere in atto.

Tale metodo, elaborato dal ST, è stato applicato nella versione agli atti dell'OA del 12/07/2012.

L'analisi dei dati rilevati nei piezometri nelle campagne CO10 e CO11 ha evidenziato il superamento del valore soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e della concentrazione soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2)

- per il parametro **Manganese** in corrispondenza di:
 - punto di monte PIM-PA-21 nei campionamenti del 18/11/14 e 18/12/14 (CO10);
 - punto di monte PIM-PA-21 nel campionamento del 27/01/15 (CO11);
 - punto di monte PIM-VP-01 nel campionamento del 18/03/15 (CO11);
 - punto di valle PIV-VP-21 nel campionamento del 18/03/15 (CO11);
 - punto di monte PIM-CL-03 nel campionamento del 18/03/15 (CO11);
 - punto di valle PIV-CL-22 nel campionamento del 18/03/15 (CO11);
- per il parametro **Cromo VI** in corrispondenza di:
 - punto di valle PIV-GE-21 nel campionamento del 21/10/14 (CO10);

A proposito dei superamenti delle CSC è opportuno osservare che:

- relativamente ai punti PIM-CL-03, PIV-CL-22, PIM-VP-01 e PIV-VP-21, TE comunicava a Regione, Provincia, ARPA, ASL e Comuni con le note n°U/2015/03062/DT/cf e U/2015/03063/DT/cf del 27.03.2015 il superamento rilevato, tuttavia si segnala che al ST, non è pervenuto il relativo dossier dei superamenti come concordato nella procedura condivisa nell'OA del 21/11/2013.

Le indagini effettuate sulle stazioni di monitoraggio mostrano il superamento della soglia di attenzione $\Delta VIP > 1$

- per il parametro **Cromo totale** in corrispondenza della coppia PIM-GE-02/PIV-GE-21 nel campionamento del 21/10/14 (CO10);
- per il parametro **Ferro** in corrispondenza della coppia PIM-GE-23/PIV-GE-02 nel campionamento del 21/10/14 (CO10);
- per il parametro **Ferro** in corrispondenza della coppia PIM-PM-23/PIV-ML-03 nel campionamento del 22/10/14 (CO10);

Le indagini effettuate sulle stazioni di monitoraggio mostrano il superamento della soglia di intervento $\Delta VIP > 2$

- per il parametro **Ferro** in corrispondenza della coppia PIM-GE-23/PIV-GE-02 nel campionamento del 19/11/14 (CO10);
- per il parametro **Ferro** in corrispondenza della coppia PIM-PA-21/PIV-PA-01 nel campionamento del 18/12/14 (CO10);
- per il parametro **Alluminio** in corrispondenza della coppia PIM-PA-21/PIV-PA-01 nel campionamento del 18/12/14 (CO10).

3.2.1 TEM-PIM-AB-01/TEM-PIV-CP-01

Punti	Monte: TEM-PIM-AB-01	Valle: TEM-PIV-CP-01
Comune	Agrate Brianza (MI)	Caponago (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 11	14/10/2014 (CO10)	GA001 Galleria interconnessione TEEM-A4: posa ferro solaio e getto/scavo e movimento terra. Trincea autostradale TR001: movimenti terre e formazioni scarpate.
Campionamento 12	20/01/2015 (CO11)	GA001 Galleria interconnessione TEEM-A4: posa ferri, cassero e getto/scavo galleria. RIOQ1(rampe A+B): posa idraulica.

Le stazioni di monitoraggio si trovano rispettivamente a monte e a valle dal punto di vista idrogeologico dell'interconnessione della TEEM con la A4 dove sono previste lavorazioni quali la galleria artificiale GA01 e la trincea TR01. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex novo nel marzo del 2012 nei comuni di Agrate Brianza e Caponago.

L'analisi dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha evidenziato il rispetto dei valori soglia di qualità (D. Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2).

Nei campionamenti eseguiti nel 4° trimestre 2014 e nel 1° trimestre 2015 si è riscontrata una sostanziale uniformità nello stato qualitativo della falda presso le due stazioni come evidenziato anche dall'applicazione del metodo VIP, i cui risultati sono di seguito illustrati:

PIM-AB-01/PIV-CP-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	14/10/2014	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	20/01/2015	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,8	0,0

I risultati del calcolo dei Δ VIP mostrano il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per tutti i parametri analizzati a conferma di una situazione di sostanziale omogeneità ed uniformità nello stato qualitativo del corpo idrico sotterraneo.

Si osserva però un valore di Δ VIP negativo per il parametro **Ferro** essendo stata rilevata presso il punto di monte una concentrazione pari a 68,4 μ g/l superiore rispetto a quanto riscontrato presso il punto di valle 24,8 μ g/l.

3.2.2 TEM-PIM-PB-21/TEM-PIV-PB-01

Punti	Monte: TEM-PIM-PB-21	Valle: TEM-PIV-PB-01
Comune	Pessano con Bornago (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 03	14/10/2014 (CO10)	GA002 Galleria Villoresi: posa ferro e casseri muri centrali e laterali.
Campionamento 04	20/01/2015 (CO11)	GA002 Galleria Villoresi: posa ferri, cassero e getto/ scavo galleria.

I due punti di campionamento si trovano a monte e a valle idrogeologico dello svincolo di Pessano con Bornago ove è stata progettata la realizzazione della galleria artificiale GA02. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex-novo ai fini del monitoraggio nel mese di maggio 2011 nel comune di Pessano con Bornago.

Il piezometro PIM-PB-01 è stato trovato divelto durante la verifica sulle condizioni funzionali degli strumenti installati avvenuta tra Settembre e Ottobre 2013. Il piezometro sostitutivo PIM-PB-21 è stato installato il 31/03/2014.

L'analisi dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha evidenziato il rispetto dei valori soglia di qualità (D. Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2).

Nei campionamenti eseguiti nel 4° trimestre 2014 e nel 1° trimestre 2015 si è riscontrata una sostanziale uniformità nello stato qualitativo della falda presso le due stazioni come evidenziato anche dall'applicazione del metodo VIP, i cui risultati sono di seguito illustrati:

PIM-PB-21/PIV-PB-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	14/10/2014	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	20/01/2015	0,3	-0,05	-0,05	0,0	0,0	0,0	0,0

I risultati del calcolo dei ΔVIP mostrano il rispetto della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per tutti i parametri analizzati a conferma di una situazione di sostanziale omogeneità ed uniformità nello stato qualitativo del corpo idrico sotterraneo.

3.2.3 TEM-PIM-GE-01/TEM-PIV-GO-01

Punti	Monte: TEM-PIM-GE-01	Valle: TEM-PIV-GO-01
Comune	Gessate (MI)	Gorgonzola (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 07	20/11/2014 (CO10)	TR007 trincea autostradale: montaggio armatura metallica e getto elevazioni conci 13N e 11S (muro MU101).
Campionamento 08	19/02/2015 (CO11)	TR007: MU101 riempimenti. RA0S2 casello: stesa misto stabilizzato, misto cementato

I punti di campionamento sono ubicati a monte e valle idrogeologico della zona immediatamente a sud dello svincolo di Gessate al fine di monitorare gli impatti ambientali determinati principalmente dalla realizzazione della trincea TR06 e dal cantiere industriale CI01. Entrambi i piezometri sono stati realizzati nel mese di maggio 2011 rispettivamente nel comune di Gessate e Gorgonzola.

L'analisi dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha evidenziato il rispetto dei valori soglia di qualità (D. Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2).

Nei campionamenti eseguiti nel 4° trimestre 2014 e nel 1° trimestre 2015 si è riscontrata una sostanziale uniformità nello stato qualitativo della falda presso le due stazioni come evidenziato anche dall'applicazione del metodo VIP, i cui risultati sono di seguito illustrati

PIM-GE-01/PIV-GO-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	20/11/2014	0,0	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	19/02/2015	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

I risultati del calcolo dei ΔVIP mostrano il rispetto della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per tutti i parametri analizzati a conferma di una situazione di sostanziale omogeneità ed uniformità nello stato qualitativo del corpo idrico sotterraneo.

3.2.4 TEM-PIM-GE-02/TEM-PIV-GE-21

Punti	Monte: TEM-PIM-GE-02	Valle: TEM-PIV-GE-21
Comune	Gessate (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 13	21/10/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	GA003 galleria sotto MM2: realizzazione montaggio armatura metallica primo tratto galleria soletta/getto fondazioni ed elevazione vasca di laminazione. Montaggio ferro di armatura elevazione 3 tratto monolite. TR007 trincea autostradale: stesa stabilizzato, misto cementato e base. Montaggio armatura metallica e getto elevazioni conci 13N e 11S (MU101). Posa pompe presidio idraulico. TR008 trincea autostradale: realizzazione montaggio armatura metallica e getto elevazione concio 1-2N (muro MU102).
Campionamento 14	19/11/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 15	17/12/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 16	28/01/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	GA003 Galleria sotto MM2: impermeabilizzazione manufatto Sud MM2, rinterri. TR007 trincea autostradale: rinterri
Campionamento 17	17/02/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 18	19/03/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	

Le stazioni di monitoraggio in oggetto sono ubicate a monte e a valle del tracciato autostradale nel comune di Gessate in corrispondenza del tratto in cui verrà realizzata la galleria artificiale GA03 e la trincea TR07. Il piezometro di monte è stato realizzato ex-novo ai fini dell'esecuzione del monitoraggio nel mese di maggio 2011. Il piezometro di valle, trovato divelto il 22/01/2013, è stato ripristinato in data 17/07/2013. La nuova sigla identificativa è PIV-GE-21.

Il monitoraggio eseguito nel 4° trimestre 2014 e nel 1° trimestre 2015 ha permesso di rilevare la progressiva diminuzione della concentrazione per il parametro **Cromo VI** con il solo superamento della concentrazione soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e del valore soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) presso il punto di valle nel campionamento del 21/10/2014; per ulteriori dettagli si rimanda alla tabella seguente.

Data campionamento	Concentrazione Cr VI ($\mu\text{g/l}$)		CSC CrVI D.Lgs.152/06
	PIM-GE-02 Punto di monte	PIV-GE-21 Punto di valle	
21/10/2014	3,66	8,35	5 $\mu\text{g/l}$
19/11/2014	1,32	3,03	
17/12/2014	1,18	2,53	

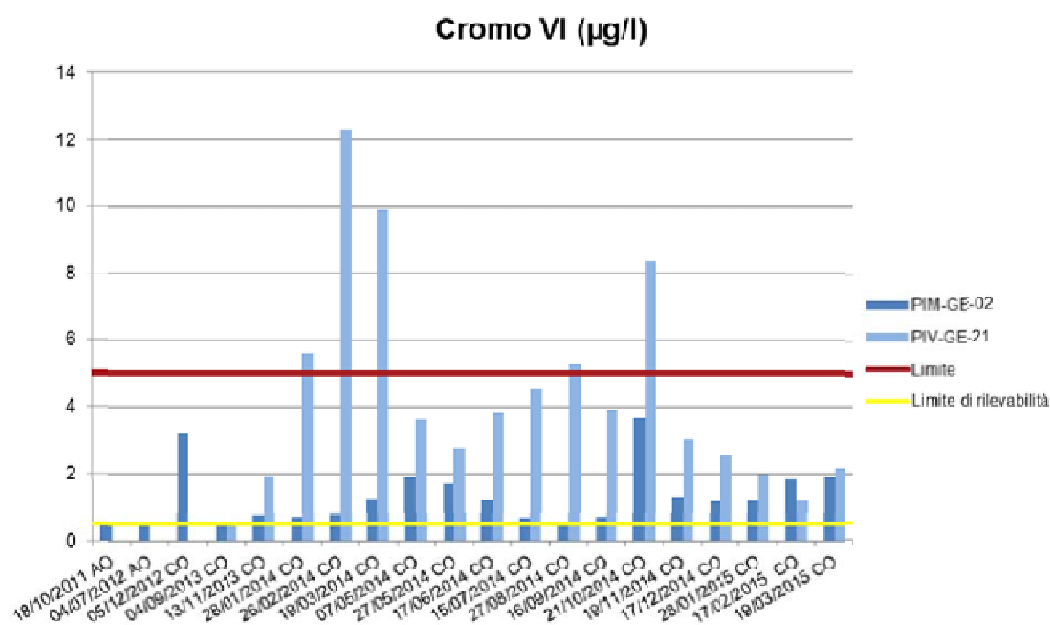
28/01/2015	1,2	1,99	
17/02/2015	1,84	1,22	
19/03/2015	1,91	2,18	

Si ricorda che nella campagna del primo trimestre 2014 è stata rilevata la presenza di CrVI in concentrazioni superiori alla CSC (D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2), tali concentrazioni non erano mai state riscontrate durante le precedenti attività di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee e che CTE, ha provveduto ad applicare correttamente la “*Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi - componente Acque Sotterranee*” approvata in OA il 21/11/2013, ripetendo il campionamento e dandone comunicazione al Supporto Tecnico.

A seguito di tali superamenti normativi, i punti sono stati monitorati mensilmente e sono stati oggetto di un approfondimento in merito al quale sono stati convocati specifici TT al fine di poter avere informazioni sull’evolversi della situazione e valutare possibili azioni da mettere in atto nell’area di interesse. A margine di ciò si era concordato, al fine di comprendere meglio il fenomeno, di terebrare e monitorare mensilmente tre nuovi piezometri integrativi di cui uno posto a monte del tracciato autostradale (PIM-GE-05) e due posti a valle (PIV-GE-04 e PIV-GE-05). Per ulteriori dettagli si rimanda ai verbali dei TT e ai Dossier di approfondimento redatti da CTE.

La posizione della coppia è finalizzata al monitoraggio delle lavorazioni di realizzazione della trincea autostradale e del sottopasso scatolare passante sotto il rilevato della linea 2 della metropolitana.

Nelle campagne CO10 e CO11 si rileva un trend decrescente della concentrazione di Cromo VI in entrambi i punti di monitoraggio con un solo superamento del limite normativo riscontrato nel campionamento di ottobre.



A valle della discussione intervenuta nell’ultimo TT del 31/03/15, visti i tenori di Cromo VI rilevati, inferiori ai limiti delle CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2 (ad esclusione, di un solo superamento riscontrato nel piezometro PIV-GE-21 nel mese di ottobre 2014) e al trend decrescente misurato nel periodo settembre 2014 – marzo 2015 che ha registrato

valori prossimi ai livelli di fondo della zona, come evidenziato dai campionamenti effettuati presso il piezometro integrativo di monte PIM-GE-05, è stato concordato:

- di modificare la frequenza di campionamento dell'intera rete di controllo di Gessate tornando a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale della Tangenziale Est Esterna di Milano (da mensile a trimestrale);
- di sospendere il monitoraggio sul piezometro PIM-GE-05, i cui tenori di Cromo VI si sono sempre mantenuti stabili nel tempo e inferiori ai limiti di legge.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei Δ VIP.

PIM-GE-02/PIV-GE-21		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	21/10/2014	0,2	-0,4	0,0	0,0	1,8	-0,4	0,0
	19/11/2014	0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,0	-0,05	0,0
	17/12/2014	0,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	-0,9	0,0
	28/01/2015	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	17/02/2015	0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
	19/03/2015	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-1,3	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP evidenzia il superamento della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per il parametro **Cromo totale** nella campagna di ottobre. Non più rilevata nei campionamenti successivi.

Si osserva però un valore di Δ VIP negativo per il parametro Ferro nella campagna di marzo essendo stata rilevata presso il punto di monte una concentrazione superiore pari a 39,40 μ g/l rispetto a quanto riscontrato presso il punto di valle pari a 16,10 μ g/l.

Si segnala inoltre nella misura del 19/03/15, in entrambi i punti di monitoraggio concentrazioni elevate rispetto gli storici del parametro Zinco, tali valori sono comunque ampiamente al di sotto del limite normativo.

3.2.5 TEM-PIM-GE-23/TEM-PIV-GE-02

Punti	Monte: TEM-PIM-GE-23	Valle: TEM-PIV-GE-02
Comune	Gessate (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 16	21/10/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	Attività inerenti la realizzazione della galleria Martesana (GA004): • Scavo conci corsia N e S. • Realizzazione conci, realizzazione portale lato nord, rinterri. • elevazione canne N,S controfodera esterno dal 6 al 9/ elevazione solaio portale S/ realizzazione platea portale N/ idraulica profonda canna N. TR009 trincea autostradale: elevazioni SL109/ realizzazione conci.
Campionamento 17	19/11/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 18	17/12/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 19	28/01/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 20	17/02/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 21	19/03/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	

I punti di campionamento sono ubicati a monte e valle idrogeologico del tracciato autostradale nella zona immediatamente a sud dello svincolo di Gessate al fine di monitorare gli impatti ambientali determinati principalmente dalla realizzazione della galleria artificiale Martesana GA04.

Il piezometro di valle è stato realizzato ex novo nel mese di giugno 2011. Il punto di monte, trovato divelto il 04/12/2012, è stato riterebrato il 02/05/2013. La nuova sigla identificativa è PIM-GE-23.

L'analisi dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha evidenziato il rispetto dei valori soglia di qualità (D. Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2).

Si ricorda che nella campagna di novembre 2013 è stata rilevata la presenza di CrVI in concentrazioni superiori alla CSC (D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2), tali concentrazioni non erano mai state riscontrate durante le precedenti attività di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee e che CTE, ha provveduto ad applicare correttamente la "Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi - componente Acque Sotterranee" approvata in OA il 21/11/2013, ripetendo il campionamento e dandone comunicazione al Supporto Tecnico.

A seguito di tali superamenti normativi, i punti sono stati monitorati mensilmente e sono stati oggetto di un approfondimento in merito al quale sono stati convocati specifici TT al fine di poter avere informazioni sugli sviluppi della situazione e valutare possibili azioni da mettere in atto nell'area di interesse.

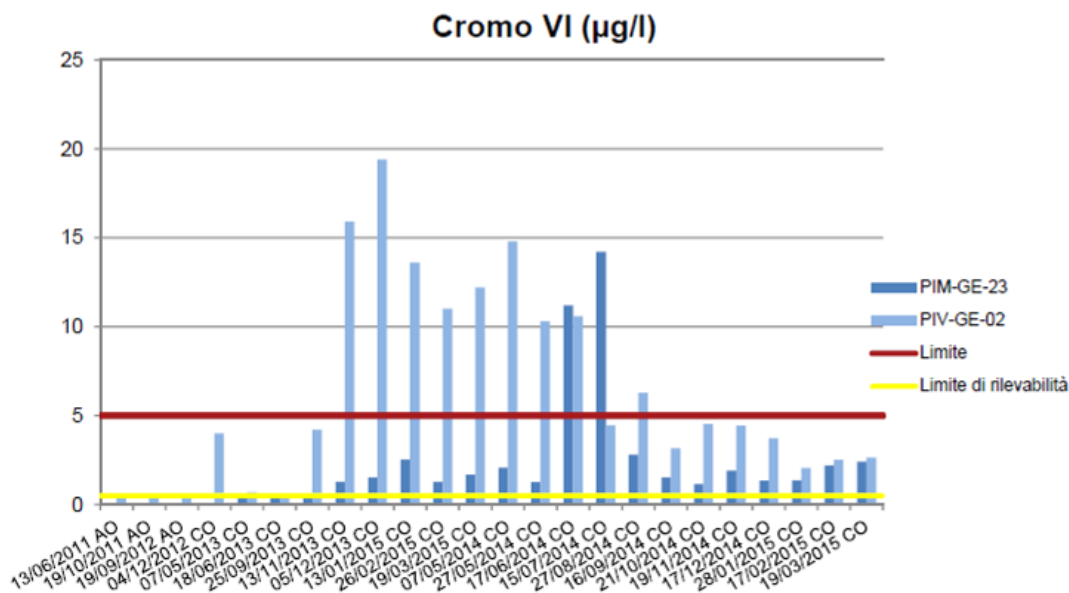
La posizione della coppia è finalizzata al monitoraggio della galleria sotto il canale Martesana. Le lavorazioni potenzialmente interferenti la falda hanno riguardato le fasi di impermeabilizzazione dello scavo ed in particolare la realizzazione del tappo di fondo. Le attività sono state eseguite attraverso jet grouting, con iniezione in pressione di miscele cementizie nel terreno.

A margine di ciò si era concordato, al fine di comprendere meglio il fenomeno, di terebrare e monitorare mensilmente tre nuovi piezometri integrativi di cui uno posto a monte del tracciato autostradale (PIM-GE-05) e due posti a valle (PIV-GE-04 e PIV-GE-05).

Per ulteriori dettagli si rimanda ai verbali dei TT e ai Dossier di approfondimento redatti da CTE.

Nelle campagne CO10 e CO11 si rileva un trend decrescente della concentrazione di Cromo VI.

Data campionamento	Concentrazione Cr VI ($\mu\text{g/l}$)		CSC CrVI D.Lgs.152/06
	PIM-GE-23 Punto di monte	PIV-GE-02 Punto di valle	
21/10/2014	1,16	4,53	5 $\mu\text{g/l}$
19/11/2014	1,91	4,43	
17/12/2014	1,35	3,73	
28/01/2015	1,36	2,05	
17/02/2015	2,21	2,52	
19/03/2015	2,41	2,64	



A valle della discussione intervenuta nell'ultimo TT del 31/03/15, visti i tenori di Cromo VI rilevati, inferiori ai limiti delle CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2 (ad esclusione, di un solo superamento riscontrato nel piezometro PIV-GE-21 nel mese di ottobre 2014) e al trend decrescente misurato nel periodo settembre 2014 – marzo 2015 che ha registrato

valori prossimi ai livelli di fondo della zona, come evidenziato dai campionamenti effettuati presso il piezometro integrativo di monte PIM-GE-05, è stato concordato:

- di modificare la frequenza di campionamento dell'intera rete di controllo di Gessate tornando a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale della Tangenziale Est Esterna di Milano (da mensile a trimestrale);
- di sospendere il monitoraggio sul piezometro PIM-GE-05, i cui tenori di Cromo VI si sono sempre mantenuti stabili nel tempo e inferiori ai limiti di legge.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei ΔVIP .

PIM-GE-23/PIV-GE-02		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	21/10/2014	0,2	-0,7	0,0	0,0	-0,4	1,8	0,0
	19/11/2014	0,0	-0,2	-0,1	0,0	0,33	2,9	0,0
	17/12/2014	0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	-1,8	0,0
	28/01/2015	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	17/02/2015	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
	19/03/2015	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato superamenti della soglia di intervento ($\Delta VIP > 2$) e della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per il parametro Ferro nei campionamenti del 21/10/14 e del 19/11/14, ed un Valore di ΔVIP negativo nella campionamento del 17/12/14 essendo state rilevate presso il punto di monte concentrazioni superiori rispetto a quanto riscontrato presso il punto di valle.

Nel primo trimestre 2015 non sono state registrate criticità.

Si segnalano inoltre nella misura del 19/03/15, in entrambi i punti di monitoraggio (monte/valle), concentrazioni per il parametro Zinco più elevate rispetto a quelle precedentemente rilevate, tali valori risultano inferiori del limite normativo.

3.2.6 TEM-PIM-GE-05/TEM-PIV-GE-04- TEM-PIV-GE-05

Punti	Monte: TEM-PIM-GE-05	Valle: TEM-PIV-GE-04
Comune	Gessate (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 06	21/10/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	Per la descrizione delle lavorazioni si rimanda a quanto riportato nelle due coppie di strumenti precedenti. (GA003 Galleria artificiale Gessate sotto MM2 – GA004 Galleria artificiale Martesana)
Campionamento 07	19/11/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 08	17/12/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 09	28/01/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	Per la descrizione delle lavorazioni si rimanda a quanto riportato nelle due coppie di strumenti precedenti. (GA003 Galleria artificiale Gessate sotto MM2 – GA004 Galleria artificiale Martesana)
Campionamento 10	17/02/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 11	19/03/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Punti	Monte: TEM-PIM-GE-05	
Comune	Gessate (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 06	21/10/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	Per la descrizione delle lavorazioni si rimanda a quanto riportato nelle due coppie di strumenti precedenti. (GA003 Galleria artificiale Gessate sotto MM2 – GA004 Galleria artificiale Martesana)
Campionamento 07	19/11/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 08	17/12/2014 (CO10) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 09	28/01/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	Per la descrizione delle lavorazioni si rimanda a quanto riportato nelle due coppie di strumenti precedenti. (GA003 Galleria artificiale Gessate sotto MM2 – GA004 Galleria artificiale Martesana)
Campionamento 10	17/02/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	
Campionamento 11	19/03/2015 (CO11) Campionamento mensile concordato nel TT del 20/03/2014	

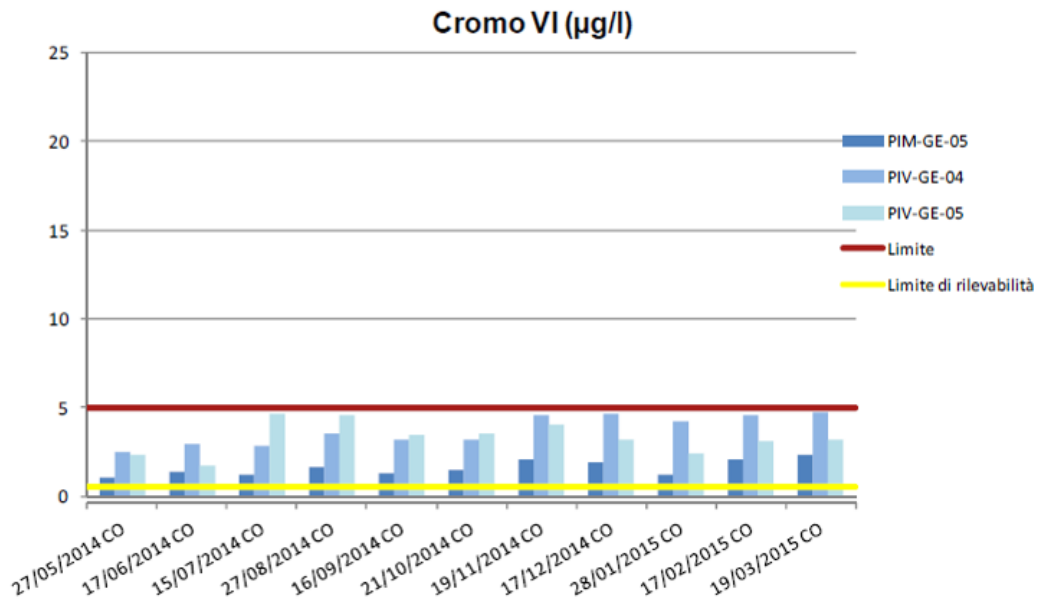
A seguito degli esiti dei monitoraggi condotti sulle coppie PIM-GE-02/PIV-GE-21 e PIM-GE-23/PIV-GE-02 nei quali era emersa la presenza di Cromo VI nella falda acquifera in concentrazioni superiori alle CSC (D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2), in data 20/03/14 è stato convocato un TT di approfondimento, durante il quale è stato concordato di terebrare tre nuovi piezometri di cui uno posto a monte del tracciato autostradale (PIM-GE-05) e due posti a valle (PIV-GE-04 e PIV-GE-05). Tali piezometri sono stati realizzati nella prima decade di maggio 2014.

Dalla loro installazione, i punti sono stati monitorati mensilmente e sono stati oggetto di un approfondimento in merito al quale sono stati convocati specifici TT di cui alle precedenti due stazioni.

La posizione della tripletta è finalizzata al controllo e alla verifica del trend delle concentrazione di CrVI. Le lavorazioni potenzialmente interferenti con la falda hanno riguardato la fase di impermeabilizzazione dello scavo e la realizzazione del tappo di fondo. Le attività sono state eseguite attraverso jet grouting, con iniezione in pressione di miscele cementizie nel terreno. CTE ha proceduto ad avviare un approfondimento di cui ha riferito sia durante specifici TT convocati dall'OA, sia durante l'OA. Per ulteriori dettagli si rimanda ai verbali degli incontri e ai Dossier di approfondimento redatti da CTE.

Nelle campagne CO10 e CO11 per i tre piezometri integrativi (PIM-GE05, PIV-GE-04 e PIV-GE-05) non si rilevano concentrazioni superiori alla CSC (D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) per alcun parametro. Dall'analisi del trend delle concentrazioni degli analiti Cromo Totale e Cromo VI, si osserva come il tenore di Cromo VI si sia mantenuto sempre inferiore al limite normativo, pari a 5 µg/l.

Data campionamento	Concentrazione Cr VI (µg/l)			CSC CrVI D.Lgs.152/06
	PIM-GE-05 Punto di monte	PIV-GE-04 Punto di monte	PIV-GE-05 Punto di valle	
21/10/2014	1,5	3,21	3,54	5 µg/l
19/11/2014	2,06	4,55	4,07	
17/12/2014	1,85	4,62	3,2	
28/01/2015	1,2	4,24	2,37	
17/02/2015	2,07	4,57	3,07	
19/03/2015	2,36	4,71	3,22	



A valle della discussione intervenuta nell'ultimo TT del 31/03/15, visti i tenori di Cromo VI rilevati, inferiori ai limiti delle CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2 (ad esclusione, di un solo superamento riscontrato nel piezometro PIV-GE-21 nel mese di ottobre 2014) e al trend decrescente misurato nel periodo settembre 2014 – marzo 2015 che ha registrato valori prossimi ai livelli di fondo della zona, come evidenziato dai campionamenti effettuati presso il piezometro integrativo di monte PIM-GE-05, è stato concordato:

- di modificare la frequenza di campionamento dell'intera rete di controllo di Gessate tornando a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale della Tangenziale Est Esterna di Milano (da mensile a trimestrale);
- di sospendere il monitoraggio sul piezometro PIM-GE-05, i cui tenori di Cromo VI si sono sempre mantenuti stabili nel tempo e inferiori ai limiti di legge.

3.2.7 TEM-PIM-PM-21/TEM-PIV-PM-01

Punti	Monte: TEM-PIM-PM-21	Valle: TEM-PIV-PM-01
Comune	Pozzuolo Martesana (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 07	20/11/2014 (CO10)	Svincolo di Pozzuolo Martesana - Nessuna lavorazione
Campionamento 08	12/02/2014 (CO11)	Svincolo di Pozzuolo Martesana - Nessuna lavorazione

I due punti di campionamento si trovano a monte e a valle idrogeologico dello svincolo di Pozzuolo Martesana ove è stata progettata la realizzazione di un'area di stoccaggio AS05. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex-novo ai fini del monitoraggio nel mese di giugno 2011 nel comune di Pozzuolo Martesana; tuttavia in data 27/04/2013 il punto di monte è stato nuovamente terebrato, poiché trovato divelto. La nuova sigla identificativa è PIM-PM-21.

Il monitoraggio eseguito nel 4° trimestre 2014 e nel 1° trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per tutti i parametri analizzati.

PIM-PM-21/PIV-PM-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	20/11/2014	0,2	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	12/02/2015	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.2.8 TEM-PIM-PM-22/TEM-PIV-ML-21

Punti	Monte: TEM-PIM-PM-02	Valle: TEM-PIV-ML-21
Comune	Pozzuolo Martesana (MI)	Melzo (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 09	22/10/2014 (CO10)	TEM viadotto di scavalco - RFI Nessuna lavorazione.
Campionamento 10	12/02/2015 (CO11)	TEM viadotto di scavalco - RFI Nessuna lavorazione

I punti di campionamento sono ubicati a monte e valle idrogeologico dello svincolo di interconnessione BRE.BE.MI sul lato ovest rispetto al tracciato autostradale. Entrambi i piezometri, siti nei comuni di Melzo e di Pozzuolo Martesana, sono stati realizzati ex novo nel mese di giugno 2011. Il piezometro di valle PIV-ML-01, trovato divelto in data 12/12/2012, è stato terebrato nuovamente il 23/04/2013; la nuova sigla identificativa è PIV-ML-21.

Il piezometro PIM-PM-02 è stato trovato divelto durante il sopralluogo del 17/04/2014. CTE ha predisposto una campagna geognostica per il ripristino della strumentazione e nel mese di gennaio 2015 è stato installato lo strumento PIM-PM-22, in sostituzione del piezometro PIM-PM-02 (OA del 11.12.2014).

Nell'ultimo trimestre 2014 è stato campionato il solo piezometro di valle PIV-ML-21, di conseguenza non è stato possibile effettuare l'analisi con il metodo VIP per la coppia in esame.

L'analisi dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio delle fasi CO10 e CO11, non ha evidenziato il superamento dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2).

PIM-PM-22/PIV-PM-22		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	12/02/2015	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP per la sola campagna CO11 ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per tutti i parametri analizzati.

3.2.9 TEM-PIM-PM-23/TEM-PIV-ML-32-TEM-PIV-ML-03

Punti	Monte: TEM-PIM-PM-23	Valle: TEM-PIV-ML-32
Comune	Pozzuolo Martesana (MI)	Melzo (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 08	22/10/2014 (CO10)	Cava di Melzo-Pozzuolo: scavo mistone con draga ed escavatore a fune, passaggio mezzi di cantiere.
Campionamento 09	21/01/2015 (CO11)	Cava di Melzo-Pozzuolo: scavo mistone con draga ed escavatore a fune, passaggio mezzi di cantiere.

Punti	Monte: TEM-PIM-PM-23	Valle: TEM-PIV-ML-03
Comune	Pozzuolo Martesana (MI)	Melzo (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 08	22/10/2014 (CO10)	Cava di Melzo-Pozzuolo: scavo mistone con draga ed escavatore a fune, passaggio mezzi di cantiere.
Campionamento 09	21/01/2015 (CO11)	Cava di Melzo-Pozzuolo: scavo mistone con draga ed escavatore a fune, passaggio mezzi di cantiere.

Le stazioni di monitoraggio sono ubicate a monte e a valle idrogeologico della cava di prestito posta tra il comune di Melzo e il comune di Pozzuolo. Sia il piezometro di monte, sito nel comune di Pozzuolo, che il piezometro di valle, situato nel comune di Melzo, sono stati realizzati in fase di progettazione nel 2010/2011 con dimensioni ridotte (diametro 50,8 mm) per tale motivo durante la fase di AO non è stata portata a termine la caratterizzazione chimico-fisica della falda come previsto da PMA.

Nel mese di Aprile 2013 sono stati ripristinati e campionati per la prima volta a Maggio 2013. Durante il sopralluogo del 19/02/2014, il piezometro PIV-ML-22 è stato trovato divelto. Nella seconda metà di marzo è stato terebrato il nuovo piezometro denominato PIV-ML-32 la prima misura è stata eseguita nel mese di maggio 2014.

Inoltre, al fine di ottemperare alle prescrizioni del decreto di autorizzazione CIPE al Progetto Esecutivo dell'ampliamento della Cava di Melzo/Pozzuolo Martesana CTE, ha provveduto ad integrare quanto previsto dal PMA mediante un approfondimento degli aspetti quali-quantitativi della falda freatica nell'ambito del sistema idrodinamico locale durante la coltivazione della cava. In particolare le attività condotte nei trimestri in esame hanno previsto:

- integrazione nella rete di monitoraggio della cava prevista da PMA (PIM-PM-23 e PIV-ML-32) di un nuovo piezometro nei pressi di C.na Galanta (PIV-ML-03) con relative campagne di misura trimestrali del livello statico e dei parametri chimico-fisici di laboratorio;
- misura del livello statico dei piezometri di monitoraggio dell'adiacente cava di Bisentrate;

- misurazione attraverso asta idrometrica del livello idrico del lago di cava di Bisentrato e del lago di cava di Melzo/Pozzuolo con frequenza mensile.

Il monitoraggio eseguito nel quarto trimestre 2014 e nel primo trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

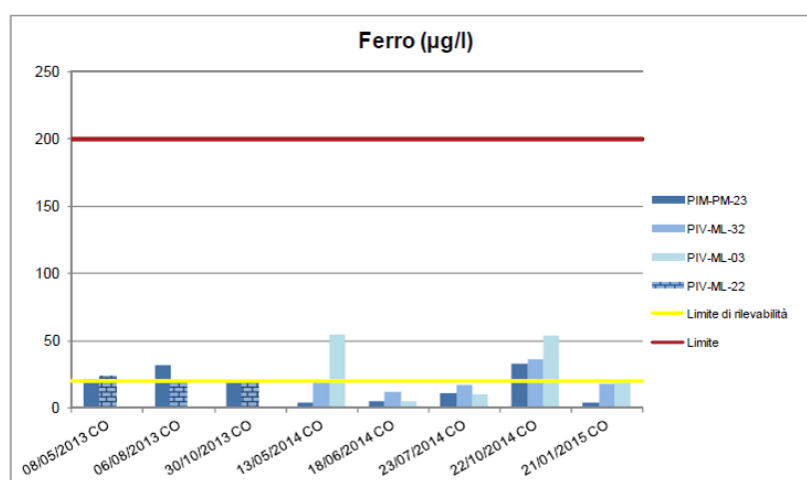
Nelle seguenti tabelle sono riassunti i risultati del calcolo dei ΔVIP .

PIM-PM-23/PIV-ML-32		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	22/10/2014	0,1	-0,3	0,0	0,0	-0,3	0,2	0,0
	21/01/2015	0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PIM-PM-23/PIV-ML-03		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	22/10/2014	0,3	-0,6	-0,1	0,0	-0,3	1,4	0,0
	21/01/2015	0,4	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il superamento della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per il parametro Ferro nella misura del 22/10/2014 nel piezometro di valle PIV-ML-03, in particolare si è registrata una concentrazione pari a 33,1 $\mu\text{g/l}$ nel piezometro di monte mentre in quello di valle 54,1 $\mu\text{g/l}$. Entrambe le concentrazioni si attestano al di sotto del limite normativo, pari a 200 $\mu\text{g/l}$ (D.Lgs. 152/2006 Parte VI All.5 al Titolo V Tab.2).

Il campionamento eseguito nella campagna successiva, gennaio 2015, ha rilevato concentrazioni di Ferro esigue per tutti e tre i campioni prelevati dalla terna di piezometri in oggetto. CTE dichiara che nel periodo della misura di ottobre erano in corso le attività estrattive ed il passaggio dei mezzi di cantiere.



Nella scheda punto del PIM-PM-23 è necessario aggiornare il punto di valle associato.

3.2.10 TEM-PIM-ML-01/TEM-PIV-TR-02

Punti	Monte: TEM-PIM-ML-01	Valle: TEM-PIV-TR-02
Comune	Melzo (MI)	Truccazzano (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 09	15/10/2015 (CO10)	Cantiere Industriale CI02: trasporto inerti e materiale. Passaggio mezzi di cantiere.
Campionamento 10	22/01/2015 (CO11)	Cantiere Industriale CI02: trasporto inerti e materiale. Passaggio mezzi di cantiere.

Le stazioni di monitoraggio in oggetto sono ubicate a monte e a valle del tracciato autostradale nei comuni di Melzo e Truccazzano immediatamente a nord del tratto in cui verrà realizzato il cavalcavia CV10. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex-novo nel mese di giugno 2011 al fine di monitorare principalmente gli impatti ambientali determinati dalla presenza cantiere industriale CI02.

Il monitoraggio eseguito nel quarto trimestre 2014 e nel primo trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

Nelle seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei Δ VIP.

PIM-ML-01/PIV-TR-02		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	15/10/2014	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	22/01/2015	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per tutti i parametri analizzati.

3.2.11 TEM-PIM-TR-01/TEM-PIV-TR-21

Punti	Monte: TEM-PIM-TR-01	Valle: TEM-PIV-TR-21
Comune	Truccazzano (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 12	15/10/2014 (CO10)	TEM – AV01 – Ponte sul Torrente Molgora nessuna lavorazione presente
Campionamento 13	22/01/2015 (CO11)	TEM – AV01 – Ponte sul Torrente Molgora nessuna lavorazione presente

I punti di monitoraggio in oggetto sono ubicati a monte e a valle del tracciato autostradale nel comune di Truccazzano in corrispondenza del tratto in cui verrà realizzato il ponte sul torrente Molgora VI01. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex-novo: la stazione di monte nel mese di giugno 2011 quella di valle invece nel mese di Ottobre 2011. Il piezometro di valle PIV-TR-01, trovato divelto in data 20/11/2013, è stato terebrato nuovamente il 06/03/2014; la nuova sigla identificativa è PIV-TR-21.

Il monitoraggio eseguito nel quarto trimestre 2014 e nel primo trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

Nelle seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei Δ VIP.

PIM-TR-01/PIV-TR-21		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	15/10/2014	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	22/01/2015	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per tutti i parametri analizzati.

3.2.12 TEM-PIM-PA-02/TEM-PIV-ZB-01

Punti	Monte: TEM-PIM-PA-02	Valle: TEM-PIV-ZB-01
Comune	Paullo (MI)	Zelo Buon Persico (LO)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 04	18/11/2014 (CO10)	Svincolo Paullo e Piazzale di esazione RA0S4: posa misto stabilizzato, misto cementato, stesa base e binder, posa recinzioni stradali e cancelli, posa cordoli e canalette. Trincea autostradale TR012: realizzazione muro MU00600, scavo. Sottopasso pedonale SO003: posa copertura metallica vani scale, finiture interne. Sottopasso pedonale ADS Paullo SO0S4: finiture interne.
Campionamento 05	27/01/2015 (CO11)	RA0S4 Svincolo Paullo e piazzale esazione: realizzazione cuneo, stesa base e binder. TR012 trincea autostradale: scavo e stabilizzazione piano di posa, realizzazione muro. SO003 SO004 sottopasso pedonale: posa copertura metallica vani scale.

I punti di campionamento sono ubicati a monte e valle idrogeologico del tracciato autostradale in corrispondenza dello svincolo di Paullo e della zona in cui verrà realizzata l'area di servizio, al fine di monitorare gli impatti ambientali determinati principalmente dalla realizzazione cavalcavia CV14 e dal cantiere base. Entrambi i piezometri, ubicati rispettivamente nel comune di Paullo (MI) e di Zelo Buon Persico (LO), sono stati realizzati ex novo tra il mese di ottobre e novembre 2011. Nel secondo trimestre 2014 si è proceduto ad effettuare il primo monitoraggio di corso d'opera per coppia PIM-PA-02/PIV-ZB-01.

Il monitoraggio eseguito nel quarto trimestre 2014 e nel primo trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

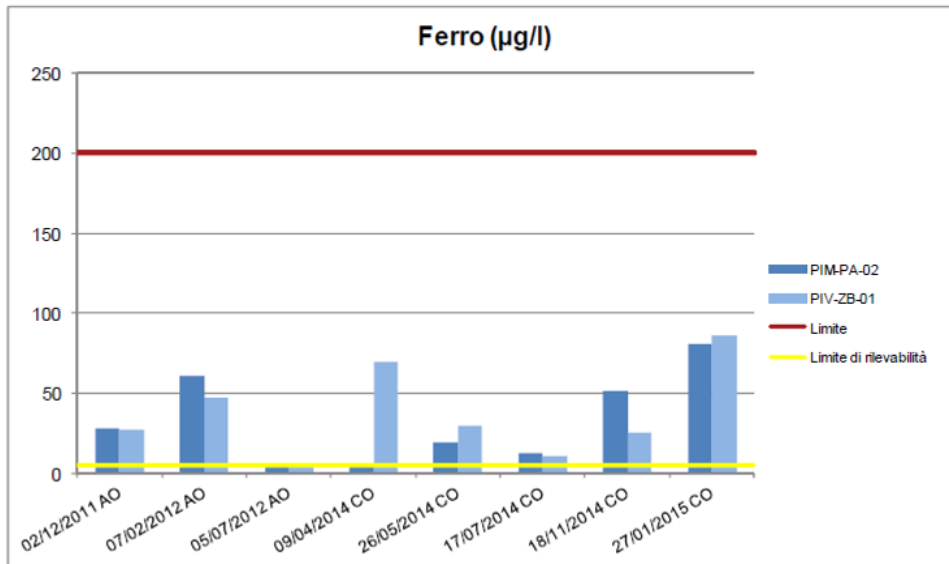
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei Δ VIP.

PIM-PA-02/PIV-ZB-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	18/11/2014	0,1	0,8	0,2	0,0	0,0	-1,7	0,0
	27/01/2015	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per tutti i parametri analizzati.

Si osserva però un valore di Δ VIP negativo per il parametro Ferro nella misura di novembre essendo stata rilevata presso il punto di monte una concentrazione pari a 51,1 μ g/l superiore rispetto a quanto riscontrato presso il punto di valle pari a 25,1 μ g/l.

Anche nella misura di gennaio si rileva una concentrazione del parametro Ferro più elevata rispetto alle concentrazioni storiche rilevate in entrambi i piezometri, entrambe le concentrazioni si attestano al di sotto del limite normativo, pari a 200 µg/l (D.Lgs. 152/2006 Parte VI All.5 al Titolo V Tab.2).



3.2.13 TEM-PIM-PA-21/TEM-PIV-PA-01

Punti	Monte: TEM-PIM-PA-21	Valle: TEM-PIV-PA-01
Comune	Paullo (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 05	18/11/2014 (CO10)	Rilevato autostradale RI011: posa new jersey. Ponte su C. Muzza 2 VI003: impalcato in carpenteria metallica, assemblaggio e saldatura campata.
Campionamento 06	18/12/2014 (CO10)	
Campionamento 07	27/01/2015 (CO11)	Nessuna lavorazione presente

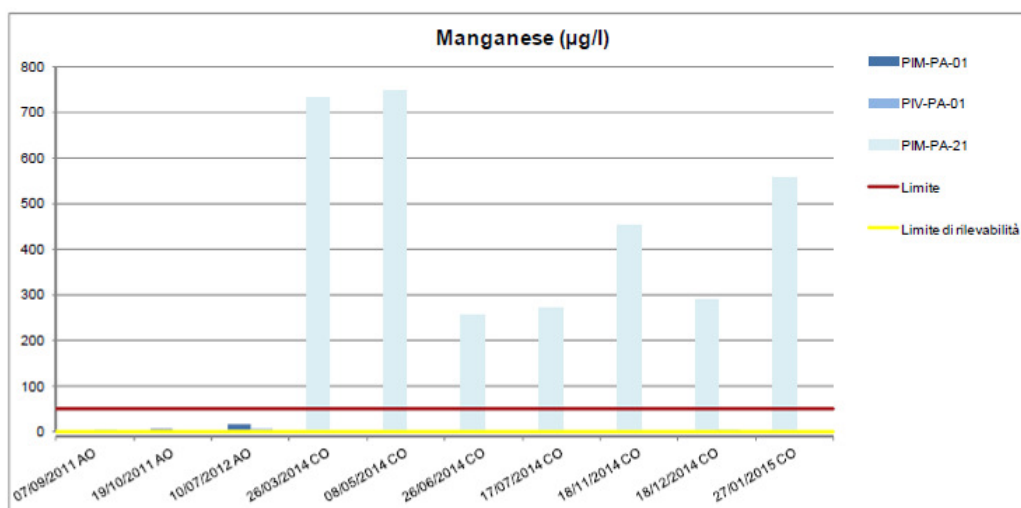
Le stazioni di monitoraggio sono situate a monte e valle idrogeologico del tracciato autostradale nel tratto in cui sarà realizzato il ponte sul canale Muzza VI03. Entrambi i piezometri ubicati nel comune di Paullo sono stati realizzati ex novo nel mese di Giugno 2011. Il piezometro PIM-PA-01 è stato trovato divelto durante la verifica sulle condizioni funzionali degli strumenti installati avvenuta tra Settembre e Ottobre 2013. Il piezometro sostitutivo PIM-PA-21 è stato realizzato il 04/03/2014.

Il monitoraggio eseguito nel quarto trimestre 2014 e nel primo trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D.Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) per il parametro **Manganese** presso il punto di monte in tutti i campionamenti eseguiti, come illustrato nella tabella seguente.

Data campionamento	Concentrazione Manganese ($\mu\text{g/l}$)		CSC Mn D.Lgs.152/06
	PIM-PA-21 Punto di monte	PIV-PA-01 Punto di valle	
18/11/2014	454	1,39	50 $\mu\text{g/l}$
18/12/2014	289	2,67	
27/01/2015	559	1,74	

In merito al superamento delle CSC di Manganese nel piezometro di monte, CTE ha proceduto ad avviare un approfondimento dal quale è emerso che con ogni probabilità i superamenti sono attribuibili a condizioni naturali quali la presenza di livelli torbosi nella stratigrafia del punto e non imputabili alle lavorazioni in corso essendo stati rilevati nella sola stazione di monte.

A valle di ciò, nella seduta dell'OA del 11/12/2014 si è concordato di tornare ad un monitoraggio con frequenza trimestrale (come da PMA) anche qualora venisse rilevato un superamento delle CSC di Manganese, per ulteriori dettagli si rimanda al verbale dell'OA.



Nella seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei ΔVIP .

PIM-PA-21/PIV-PA-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	18/11/2014	0,1	-0,1	-0,2	0,0	0,0	-4,8	0,0
	18/12/2014	0,1	-0,5	-0,3	0,0	0,0	3,5	2,4
	27/01/2015	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0	-7,8	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il superamento della soglia di intervento ($\Delta VIP > 2$) per i parametri Ferro ed Alluminio nella campagna di dicembre 2014 non più registrata nella campagna di monitoraggio successiva; tuttavia nelle misure di novembre 2014 e gennaio 2015 per il parametro Ferro si osservano valori di ΔVIP negativo rilevando concentrazioni maggiori presso il punto di monte 106 µg/l (novembre) e 157 µg/l (gennaio) rispetto il punto di valle 27,40 (novembre) e 16,90 µg/l (gennaio).

3.2.14 TEM-PIM-SG-21/TEM-PIV-SG-01

Punti	Monte: TEM-PIM-SG-21	Valle: TEM-PIV-SG-01
Comune	San Giuliano Milanese (MI)	San Giuliano Milanese (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 01	25/02/2015 (CO11)	Viadotto Lambro IVT01: spalla A -pila 3,4,5 formazione pali. Collegamento SP40-SP39 IRT01: carico e trasporto materiali di risulta pali.

Le stazioni di monitoraggio sono situate a monte e valle idrogeologico dell'opera connessa CD17 – Collegamento S.P.40 "Binaschina" - S.P.39 "Cerca". Entrambi i piezometri ubicati nel comune di San Giuliano Milanese sono stati realizzati ex novo nel mese di Giugno 2011. Il piezometro PIM-SG-01 è stato trovato divelto durante la verifica sulle condizioni funzionali degli strumenti installati, il piezometro è stato quindi sostituito il 04/03/2014 dal nuovo strumento PIM-PA-21.

Nel primo trimestre 2015 è iniziato il primo monitoraggio di corso d'opera data l'apertura del cantiere relativo l'opera connessa CD17 – Collegamento S.P.40 "Binaschina" - S.P.39 "Cerca".

Il monitoraggio eseguito nel primo trimestre 2015 ha permesso di evidenziare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei ΔVIP .

PIM-SG-21/PIV-SG-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	25/02/2015	0,0	0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per tutti i parametri analizzati.

3.2.15 TEM-PIM-CS-21/TEM-PIV-CS-01

Punti	Monte: TEM-PIM-CS-21	Valle: TEM-PIV-CS-01
Comune	Casalmaiocco (LO)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 11	23/10/2014 (CO10)	Galleria artificiale Cologno GA007: getto magrone conci 8-12 canne N,S/ armatura cassero e getto fondazione conci 8-10 canne N,S/installazione seconda linea di well point nelle vasche canne N,S/ scavo vasca canna N,S/ scavo nicchia (idraulica). Trincea autostradale TR013: posa puntoni e scavo carreggiate N/ posa ferro, cassero travi fondazioni e getto travi, muri paraghiaia e conci.
Campionamento 12	18/02/2015 (CO11)	GA007 Galleria Cologno: sigillature/ armatura, cassero e getto elevazione (fase 2) e soletta copertura nicchia/ posa cabina elettrica. Trincea autostradale TR013: stesa materiale, posa tubazioni di raccolta acque e cavidotti elettrici/ posa ferro cassero fondazioni e muri N,S e iniezioni platee.

I due punti di campionamento si trovano a monte e a valle idrogeologico del tracciato autostradale in corrispondenza del tratto dove è stata progettata la realizzazione della galleria artificiale di Cologno GA07. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex-novo ai fini del monitoraggio nel mese di giugno 2011 nel comune di Casalmaiocco. Il piezometro PIM-CS-21 è stato installato nella prima settimana di aprile in sostituzione del piezometro PIM-CS-01, che è risultato compromesso dai lavori di riqualifica della SP138.

L'analisi dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha evidenziato il rispetto dei valori soglia di qualità (D. Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3) e delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2).

PIM-CS-21/PIV-CS-01		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	23/10/2014	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	-3,7	0,0
	18/02/2015	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per tutti i parametri analizzati.

Tuttavia per il parametro Ferro si osservano valori di Δ VIP negativo nella misura di ottobre essendo stata rilevata presso il punto di monte una concentrazione pari a 80,7 μ g/l superiore rispetto a quanto riscontrato presso il punto di valle pari a 21,9 μ g/l.

3.2.16 TEM-PIM-VP-02/TEM-PIV-CS-02

Punti	Monte: TEM-PIM-VP-02	Valle: TEM-PIV-CS-02
Comune	Vizzolo Predabissi (MI)	Casalmaiocco (LO)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 06	23/10/2014 (CO10)	Rilevato autostradale RI015: realizzazione rilevato e stabilizzazione/riempimento rilevato con materiale da cava, stabilizzazione e posa linea idraulica/realizzazione plinti.
Campionamento 07	18/02/2015(CO11)	RI015: completamento tubazioni idrauliche zona RI015, realizzazione basamenti vasche impianti di trattamento acque, shelter, scale, uscite di sicurezza e tombini.

Le stazioni di monitoraggio in oggetto sono ubicate a monte e a valle del tracciato autostradale nei comuni di Vizzolo Predabissi e Casalmaiocco a nord del tratto in cui verrà realizzato lo svincolo di Vizzolo Predabissi. I piezometri sono stati realizzati ex-novo nel mese di ottobre 2011 e giugno 2011 al fine di monitorare principalmente gli impatti ambientali determinati dalla presenza del cantiere industriale CI04.

L'analisi puntuale dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha messo in evidenza il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

Anche l'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per ogni parametro analizzato, come si evince dalla seguente tabella.

PIM-VP-02/PIV-CS-02		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	23/10/2014	0,2	-1,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	18/02/2015	0,2	-0,8	-0,1	0,0	0,0	0,8	0,0

Si osserva però un valore di ΔVIP negativo per il parametro **Conducibilità** nel mese di ottobre essendo stata rilevata presso il punto di monte una concentrazione pari a 945 $\mu S/cm$ superiore rispetto a quanto riscontrato presso il punto di valle 685 $\mu S/cm$.

3.2.17 TEM-PIM-VP-03/TEM-PIV-VP-02 e TEM-PIM-VP-03/TEM-PIV-VP-03

Punti	Monte: TEM-PIM-VP-03	Valle: TEM-PIV-VP-02
Comune	Vizzolo Predabissi (MI)	Vizzolo Predabissi (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 04	28/10/2014 (CO10)	Coltivazione cava e passaggio mezzi di cantiere
Campionamento 05	24/02/2015 (CO11)	Coltivazione cava e passaggio mezzi di cantiere

Punti	Monte: TEM-PIM-VP-03	Valle: TEM-PIV-VP-03
Comune	Vizzolo Predabissi (MI)	Vizzolo Predabissi (MI)
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 04	28/10/2014 (CO10)	Coltivazione cava e passaggio mezzi di cantiere
Campionamento 05	24/02/2015 (CO11)	Coltivazione cava e passaggio mezzi di cantiere

Le stazioni di monitoraggio in oggetto si trovano in corrispondenza della cava di prestito ubicata nel comune di Vizzolo Predabissi.

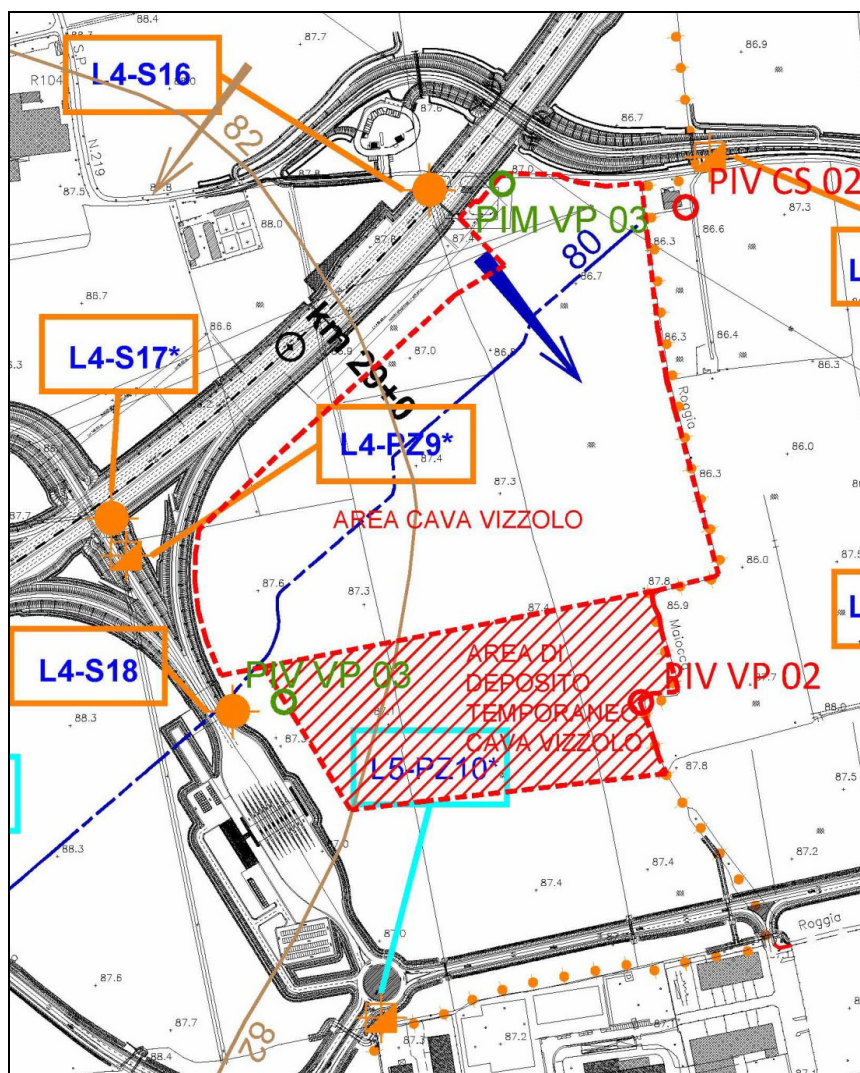
Il monitoraggio della Cava di Vizzolo nel corso delle attività fino ad ora svolte si è avvalso di piezometri diversi. Il monitoraggio CO è stato attivato nel primo trimestre 2014 con il piezometro di monte PIM-VP-03 e successivamente con il suo sostitutivo PIM-VP-23 (*Dossier di aggiornamento PMA Esecutivo -ottobre 2013* approvato in OA il 21.11.2013), i quali sono stati divelti durante la fase di AO e di approntamento del cantiere. Quindi è stato individuato come ulteriore piezometro di monte il PIV-CS-02 (*Dossier di aggiornamento 05 PMA Esecutivo -dicembre 2013* approvato in OA il 10.04.2014). Inoltre, poiché la perforazione del piezometro di valle PIV-VP-03 è stata completata nel mese di marzo 2014, al fine di eseguire nel primo trimestre 2014 il monitoraggio della falda a valle della cava, si è utilizzato il piezometro di progettazione L4-S18 (non più disponibile dal trimestre CO08), posto nelle immediate vicinanze del piezometro di valle PIV-VP-03. Il secondo punto di valle il è PIV-VP-02. Infine CTE precisa che, durante la campagna per la realizzazione del piezometro PIV-VP-03, hanno proceduto al ripristino del precedente strumento PIM-VP-03 dopo aver accertato che la lesione del tubo piezometrico era posta in sostanza a piano campagna e che la parte inferiore dello strumento era integro e idoneo al monitoraggio

Nel quarto trimestre 2014 e nel primo trimestre 2015, si è proseguito quindi con il monitoraggio, in fase di corso d'opera, mediante i piezometri PIM-VP-03, PIV-VP- 02 e PIV-VP-03.

L'analisi puntuale dei dati raccolti nelle campagne di monitoraggio CO10 e CO11 ha messo in evidenza il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee (D. Lgs. 152/06 Parte IV, Titolo V, Allegato 5, tabella 2) e dei valori soglia di qualità (D.Lgs. n. 30/2009 Allegato 3, Parte A, Tabella 3).

Tuttavia esaminando i dati si osserva una certa disomogeneità tra i valori misurati presso i tre punti di monitoraggio della cava. Si rimane pertanto in attesa di riscontro da parte di CTE per verificare le relative associazioni monte/valle.

Nella figura sottostante è specificata la localizzazione dei punti:



Nella seguente tabella sono riassunti i risultati del calcolo dei ΔVIP .

PIM-VP-03/PIV-VP-02		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	28/10/2014	0,3	0,3	0,1	0,0	-0,6	-0,6	0,0
	24/02/2015	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-2,3	-1,6

PIM-VP-03/PIV-VP-03		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	28/10/2014	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
	24/02/2015	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	-2,5	-1,6

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato un ΔVIP negativo per i parametri **Ferro** e **Alluminio** per entrambe le coppie nella misura di febbraio 2015.

3.2.18 TEM-PIM-VP-01/TEM-VP-01 e TEM-PIV-VP-21

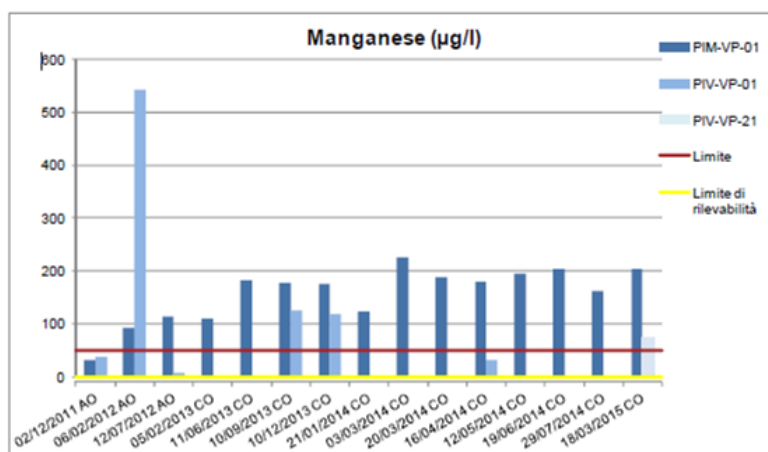
Punti	Monte: TEM-PIM-VP-01	Valle: TEM-PIV-VP-01
Comune	Vizzolo Predabissi (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 12	18/03/2014 (CO11)	Viadotto Labro VI004: realizzazione marciapiedi, soletta e cordolo tra P17 e PF. Viadotto Lambro VI005: forcilla in carpenteria metallica: saldatura giunti/montaggio impalcato in carpenteria metallica.

I due punti di campionamento si trovano a monte e a valle idrogeologico del tracciato autostradale in corrispondenza del tratto dove è stata progettata la realizzazione del viadotto sul fiume Lambro. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex-novo ai fini del monitoraggio nel mese di novembre 2011 nel comune di Vizzolo Predabissi, immediatamente a nord rispetto alla discarica di Vizzolo.

Nel 4° trimestre 2014 (CO10) non è stato possibile eseguire le attività di monitoraggio programmate per la coppia, in quanto in data 29/07/2014 il piezometro PIV-VP-01 è stato trovato divelto. Nel mese di febbraio 2015 è stato installato lo strumento PIV-VP-21, la cui localizzazione è stata precedentemente concordata e condivisa con il ST (vedi Dossier 08 di aggiornamento PMA Esecutivo).

Dall'analisi dei dati registrati nel trimestre in oggetto si evidenzia il rispetto del limite normativo per tutti i parametri rilevati (D.Lgs. 152/2006, tabella n. 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee", Allegato 4 al Titolo V, alla Parte Quarta) ad eccezione del parametro **Manganese** relativamente ai piezometri PIM-VP-01 e PIV-VP-21 in occasione del campionamento di marzo 2015.

Relativamente alle concentrazioni di Manganese registrate nei piezometri PIM-VP-01 e PIV-VP-01 nel corso delle campagne di monitoraggio effettuate si sono registrati costanti superamenti del limite di legge nei campioni prelevati a monte idrogeologica ed occasionalmente tali superamenti hanno coinvolto anche i campioni prelevati dallo strumento di valle come illustrato nella seguente figura.



CTE dichiara che la consistenza del tenore in Manganese nei campioni prelevati, registrata anche in fase di ante operam, indica l'estraneità delle lavorazioni eseguite nel cantiere stradale sulle concentrazioni rilevate

Nell'OA del 10/04/2014 si concordava *“per quanto riguarda i superamenti delle CSC per i parametri Manganese e Ferro registrati nei piezometri PIM-VP-01 e PIV-VP-01, visti i risultati dei monitoraggi condotti che hanno visto superamenti a monte e a valle delle aree di cantiere, poiché le attività di cantiere che non prevedono ulteriori lavorazioni in profondità, sulla base delle dichiarazioni di TE rispetto alle lavorazioni non si rilevano le condizioni per affermare che l'inquinamento rilevato possa essere ascritto ad attività di cantiere della Tangenziale. TE ha comunque provveduto ad informare i Comuni al riguardo. L'OA decide pertanto che si possa interrompere l'applicazione della procedura citata e che il monitoraggio presso i suddetti piezometri possa ritornare alle frequenze previste nel PMA. L'OA chiede comunque a TE di porre la dovuta attenzione al tema nel corso dei prossimi monitoraggi, eventualmente anche effettuando approfondimenti tramite confronto con i dati del monitoraggio della discarica di Vizzolo Predabissi, da richiedersi alla Provincia di Milano. Tali approfondimenti sono demandati all'interlocuzione diretta fra TE e la stessa Provincia.”* A tal proposito si chiede un riscontro in merito.

Nella seguente tabella si riassumono i risultati del calcolo dei Δ VIP.

PIM-VP-01/PIV-VP-21		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
Δ VIP	18/03/2015	0,0	-0,1	-0,2	0,0	0,0	-3,5	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione (Δ VIP>1) per ogni parametro analizzato. Tuttavia, anche durante la fase CO11, il metodo VIP ha evidenziato un valore negativo per il parametro **Ferro** essendo presente presso il punto di valle in concentrazione nettamente inferiore rispetto al punto di monte.

3.2.19 TEM-PIM-CL-01/TEM-PIV-CL-01

Le stazioni di monitoraggio si trovano rispettivamente a monte e a valle dal punto di vista idrogeologico del tracciato autostradale in corrispondenza del tratto dove sono previste lavorazioni impattanti per la realizzazione del viadotto sul fiume Lambro. Entrambi i piezometri sono stati realizzati ex novo in periodi diversi nel comune di Cerro al Lambro: il piezometro di monte nel mese di luglio 2011 quello di valle nel mese di Ottobre 2011.

A seguito delle verifiche topografiche e degli approfondimenti idrogeologici condotti nella zona di Cerro al Lambro si è concordato di monitorare le lavorazioni presenti nell'area con un nuovo punto PIM-CL-03 cui è stato associato il punto PIV-CL-02 e contestualmente di effettuare la lettura del livello statico nei piezometri PIM-CL-22, PIM-CL-01 e PIV-CL-01 al fine di monitorare l'andamento della falda. A partire dalla CO08 per la coppia di piezometri in oggetto è prevista la sola misura del livello piezometrico statico, come indicato nel Dossier 04 "Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici Cerro al Lambro", approvato dall'Osservatorio Ambientale in data 10.04.2014.

Nel corso del quarto trimestre 2014 non è stato possibile eseguire le letture freatiche, in quanto sono stati trovati divelti gli strumenti PIV-CL-01 e PIV-CL-02: i dati relativi ai soli piezometri di monte sarebbero stati parziali e non esaustivi per la ricostruzione della superficie freatica.

Essendo il piezometro PIV-CL-01 preposto al solo monitoraggio della superficie freatica, si è concordato con il ST - Dossier 08 di aggiornamento PMA Esecutivo- di non provvedere al suo ripristino. Relativamente al piezometro PIM-CL-01, non essendo disponibili i dati relativi al corrispondente piezometro di valle idrogeologica PIV-CL-01, CTE non ha proceduto alla lettura del livello freatico in quanto il dato sarebbe stato parziale e non esaustivo per la ricostruzione della superficie freatica.

3.2.20 TEM-PIM-CL-03 e TEM-PIM-CL-22/TEM-PIV-CL-02

Punti	Monte: TEM-PIM-CL-03	Valle: TEM-PIV-CL-02
Comune	Cerro al Lambro (MI)	
Campionamento	Data	Attività di cantiere
Campionamento 10	18/03/2015 (CO11)	Viadotto Labro VI004: realizzazione marciapiedi, soletta e cordolo tra P17 e PF. Viadotto Lambro VI005: forcella in carpenteria metallica: saldatura giunti/ montaggio impalcato in carpenteria metallica.

I punti di campionamento sono ubicati a monte e valle idrogeologico del tracciato autostradale nel comune di Cerro al Lambro al fine di monitorare gli impatti ambientali determinati principalmente dalla realizzazione del viadotto sul fiume Lambro. I piezometri sono stati realizzati ex novo in diversi periodi: il piezometro di monte nel mese di luglio 2011 quello di valle nel mese di Ottobre 2011. A seguito di approfondimenti condotti sull'integrità del piezometro PIM-CL-02, CTE in data 19/07/2013 ha terebrato un nuovo strumento in sua sostituzione, ovvero il PIM-CL-22.

A seguito delle verifiche topografiche e degli approfondimenti idrogeologici condotti nella zona di Cerro al Lambro si è concordato di monitorare le lavorazioni presenti nell'area con un nuovo punto PIM-CL-03 cui è stato associato il punto PIV-CL-02. Presso la stazione PIM-CL-22 invece viene effettuata la sola lettura del livello statico al fine di monitorare l'andamento della falda. A partire dalla campagna CO08 (secondo trimestre 2014), la coppia di monitoraggio è quindi costituita dai punti PIM-CL-03 e PIV-CL-02 mentre si procederà al monitoraggio esclusivo del livello statico per il punto PIM-CL-22 come previsto dal Dossier 04 "Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici Cerro al Lambro", approvato dall'Osservatorio Ambientale in data 10/04/2014.

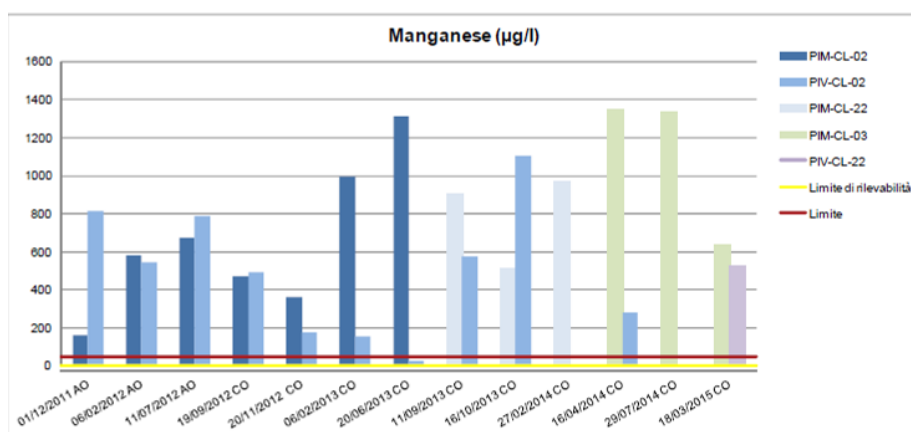
Il piezometro PIM-CL-22 è stato trovato divelto durante il sopralluogo del 18/03/2015, essendo questo preposto al solo monitoraggio della superficie freatica, non è stato ripristinato.

Nel 4° trimestre 2014 (CO10) la coppia di piezometri PIM-CL-03/PIV-CL-02 non è stata campionata poiché in data 29/07/2014 il PIV-CL-02 è stato trovato divelto.

Il nuovo piezometro PIV-CL-22, la cui localizzazione è stata concordata e condivisa con il ST (vedi Dossier 08 di aggiornamento PMA Esecutivo), è stato realizzato nel mese di febbraio 2015.

Dall'analisi dei dati registrati nel 1° trimestre 2015 (CO11) si evidenzia il rispetto del limite normativo per tutti i parametri rilevati (D.Lgs. 152/2006, tabella n. 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee", Allegato 4 al Titolo V, alla Parte Quarta) ad eccezione del parametro **Manganese** per entrambi gli strumenti PIM-CL-03 e PIV-CL-22 in occasione del campionamento di marzo 2015.

Relativamente alle concentrazioni di Manganese registrate nei piezometri PIM-CL-02, PIV-CL-02 e PIV-CL-22 nel corso delle campagne di monitoraggio effettuate, si sono registrati costanti superamenti del limite di legge nei campioni prelevati a monte idrogeologica ed occasionalmente tali superamenti hanno coinvolto anche i campioni prelevati dallo strumento di valle come illustrato nella seguente figura.



CTE dichiara che i campionamenti effettuati dalla coppia PIM-CL-03/PIV-CL-22 hanno confermato l'elevato tenore di Manganese in falda nell'area di indagine, evidenziando il carattere continuativo dell'elevato tenore di Manganese nei campioni prelevati dai piezometri emerso già in fase di ante operam, e dichiara quindi l'estraneità delle lavorazioni eseguite nel cantiere stradale sulle concentrazioni rilevate.

Nella seguente tabella si riassumono i risultati del calcolo dei ΔVIP :

PIM-CL-03/PIV-CL-22		pH	Cond	TOC	Idroc.	Cr tot	Fe	Al
ΔVIP	18/03/2015	0,2	-0,9	-0,2	0,0	0,0	-2,17	0,0

L'elaborazione dei dati attraverso il metodo VIP ha evidenziato il rispetto della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$) per ogni parametro analizzato. Tuttavia, il metodo VIP ha evidenziato un valore negativo per il parametro Ferro e Conducibilità essendo presente presso il punto di valle in concentrazione nettamente inferiore rispetto al punto di monte.

4 Tabella riepilogativa criticità emerse durante le campagne CO10-CO11

Soglie VIP		Stazione	Comune	Data campionamento	Parametro	Descrizione attività	Mitigazione
delta VIP	tipo						
1,8	attenzione	TEM-PIM-GE-02/TEM-PIV-GE-21	Gessate	21/10/2014	Cromo totale	GA003 galleria sotto MM2: realizzazione montaggio armatura metallica primo tratto galleria soletta/ getto fondazioni ed elevazione vasca di laminazione. TR007: stesa stabilizzato, misto cementato e base	Nell'ambito della gestione dell'anomalia sul parametro Cromo si sottolinea che il piezometro PIV-GE-21 è oggetto di specifici approfondimenti concordati con il Supporto Tecnico e con Regione Lombardia ed è monitorato con frequenza mensile.
1,8	attenzione	TEM-PIM-GE-23/TEM-PIV-GE-02	Gessate	21/10/2014	Ferro	Scavo conci corsia N e S	Il Delta di concentrazione tra i due piezometri risulta contenuto e analogo a quanto registrato nella scorsa campagna. Nel campionamento del 19/11/14 il delta tra le concentrazioni monte-valle di Ferro è pari a 45,5 microg/l. Il piezometro PIV-GE-02 è oggetto di specifici approfondimenti concordati con il Supporto Tecnico e con Regione Lombardia. La coppia di piezometri è monitorata con frequenza mensile.
2,9	intervento			19/11/2014		GA004 Galleria Martesana: realizzazione conci, realizzazione portale lato nord, reinterri.	
1,4	attenzione	TEM-PIM-PM-23/TEM-PIV-ML-03	Pozzuolo Martesana Melzo	22/10/2014	Ferro	Coltivazione cava di Melzo Pozzuolo	Il Delta di concentrazione del parametro ferro tra il piezometro di monte e quello di valle risulta contenuto (21 microg/l). La concentrazione nella stazione di valle si mantiene al di sotto del limite di legge, non si esclude un'origine di tipo naturale.

3,5	intervento	TEM-PIM-PA-21/TEM-PIV-PA-01	Paullo	18/12/2014	Ferro	I003 Ponte su C.Muzza 2: impalcato in carpenteria metallica, assemblaggio e saldatura campata.	<p>Per entrambi i parametri si è riscontrata un'anomalia già in fase di AO (settembre 2011). Le concentrazioni di Ferro registrate nel piezometro di valle PIV-PA-01 in dicembre 2014 risultano analoghe a quelle del 2011. In considerazione dell'analisi dello storico (presenza di tenori confrontabili per Alluminio e Ferro nella campagna di AO) e dell'assenza di lavorazioni potenzialmente interferenti con la falda, si suppone che l'anomalia sia stata causata da un cambiamento delle condizioni geochimiche naturali dell'acquifero e non causato dalla presenza del cantiere.</p>
2,4	intervento			18/12/2014	Alluminio		

5 Conclusioni

Visto l'emergere di diverse criticità, si considera comunque necessario che:

- sia posta la massima attenzione nello svolgimento di operazioni di cantiere che possono determinare impatti sulla componente in esame;
- durante le attività di campionamento siano adottate tutte le misure necessarie per evitare possibili/accidentali alterazioni dei campioni.

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