

TEEM

MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE – APPROFONDIMENTI IDROGEOLOGICI IN
COMUNE DI MELZO

Giugno 2014

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. ANALISI EFFETTUATE	4
3. VERIFICA DELLE LAVORAZIONI.....	6
4. CARATTERISTICHE DEI POZZI E CONTESTO IDROGEOLOGICO	7
5. CONCLUSIONI	10
6. ALLEGATO 1 – Stratigrafie dei pozzi idropotabili.....	11
7. ALLEGATO 2 – Report di misura	12

1. PREMESSA

Il presente documento viene redatto in risposta a quanto richiesto dal Comune di Melzo con lettera prot. Cl. VI/9 -fasc. 7/2014 nella quale viene richiesto un approfondimento in merito al superamento delle CSC (D.Lgs. 152/2006, Parte IV, All.5, Tab2) per il parametro Idrocarburi Totali riscontrato nella campagna del 16/04/2014 sul piezometro di Monitoraggio Ambientale della TEEM con codice PIV-ML-21. Nello specifico il Comune di Melzo richiede di effettuare un approfondimento riguardo la possibile interferenza tra la contaminazione riscontrata nel piezometro di monitoraggio succitato e due pozzi ad uso idropotabile ubicati in Via Belgio (Fig.1).

All'interno del presente documento viene riportata, in primis, un'analisi delle lavorazioni presenti presso l'area monitorata dal piezometro PIV-ML-21 al fine di valutare un eventuale contributo da parte del cantiere della TEEM. Successivamente un'analisi del contesto idrogeologico della zona in esame verificando l'eventuale possibilità di un trasporto del pennacchio di contaminazione rilevato presso il piezometro di monitoraggio nell'acquifero captato dai pozzi idropotabili.



Fig.1 – Zona in esame, in verde sono riportati i piezometri di Monitoraggio Ambientale in blu i pozzi idropotabili con relativi buffer di rispetto.

2. ANALISI EFFETTUATE

Il giorno 16/04/2014 è stato effettuato un campionamento del piezometro PIV-ML-01 secondo quanto definito dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) della TEEM. Il rilievo ha evidenziato un superamento delle CSC (D.Lgs. 152/2006, Parte IV, All.5, Tab2) per il parametro Idrocarburi Totali, si riportano di seguito gli esiti dell'intero set analitico considerato (Tab.1;Tab.2;Tab.3).

PIV-ML-21 16/04/2014	Livello Statico (m)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	pH (unità pH)	Potenziale RedOx (mV)	TOC (mg/l)
Valore misurato	2,77	13,6	5,26	547	7,19	-23,7	1,48

Tab. 1 – Parametri chimico fisici in situ e TOC.

PIV-ML-21 16/04/2014	Analita	Valore misurato	Limite CSC
	Cromo Totale (Cr Tot) (microg/l)	0,552	50
	Cromo VI (Cr VI) (microg/l)	0,46	5
	Ferro (Fe) (microg/l)	3,77	200
	Alluminio (Al) (microg/l)	4,33	200
	Nichel (Ni) (microg/l)	< 0,36	20
	Zinco (Zn) (microg/l)	7,22	3000
	Piombo (Pb) (microg/l)	< 0,24	10
	Cadmio (Cd) (microg/l)	< 0,07	5
	Arsenico (As) (microg/l)	0,47	10
	Manganese (Mn) (microg/l)	0,5	50
	Rame (Cu) (microg/l)	1,19	1000

Tab.2 – Metalli

PIV-ML-21 16/04/2014	Analita	Valore misurato	Limite CSC
	Calcio (Ca) (mg/l)	87,6	
	Sodio (Na) (mg/l)	6,66	
	Magnesio (Mg) (mg/l)	16,3	
	Potassio (K) (mg/l)	1,52	
	Nitrati (NO ₃ -) (mg/l)	18,5	
	Cloruri (Cl-) (mg/l)	6,4	
	Solfati (SO ₄ -) (mg/l)	25,3	250
	Idrocarburi Totali (microg/l)	1150	350
	Tensioattivi Anionici (mg/l)	< 0,05	
Tensioattivi Non Ionici (mg/l)	< 0,02		

Tab.3 – Chimismo di base, idrocarburi totali, tensioattivi ionici e non ionici.

3. VERIFICA DELLE LAVORAZIONI

A seguito del superamento riscontrato è stata condotta, da parte della struttura di Direzione Lavori ed Alta Sorveglianza, una verifica delle attività lavorative e delle possibili anomalie nelle aree di cantiere (sversamenti, perdite di carburante dai mezzi di cantiere, etc.) possibilmente riconducibili al superamento riscontrato.

Il piezometro PIV-ML-21 è deputato al monitoraggio delle seguenti opere:

- Svincolo di Melzo – Pozzuolo (interconnessione con BRE-BE-MI).
- Viadotto RFI (Sovrappasso della linea ferroviaria MI-VE).

Dall'analisi del giornale dei lavori delle due settimane precedenti al campionamento si esclude la presenza di attività lavorative potenzialmente interferenti la falda. Nel periodo considerato le lavorazioni, prossime al completamento per le opere succitate, erano inerenti principalmente alla stesa del pacchetto di asfalti (strato base e binder).

Non sono inoltre stati riscontrati dalla Direzione Lavori sversamenti di idrocarburi nelle vicinanze del piezometro in esame.

Alla luce degli elementi acquisiti si tende ad escludere che il superamento riscontrato sia riconducibile a lavorazioni pregresse o a sversamenti accidentali presso le aree di competenza TEEM.

4. CARATTERISTICHE DEI POZZI E CONTESTO IDROGEOLOGICO

Il piezometro PIV-ML-21, profondo 18 m e finestrato da 3 a 15 m, garantisce il monitoraggio dell'acquifero freatico compreso tra 0 e 40 m circa dal PC.

Dall'analisi della sezione idrogeologica rappresentativa della zona di Melzo (*“Le risorse idriche sotterranee nella provincia di Milano Vol.1: Lineamenti idrogeologici”, Provincia di Milano 1995*) è infatti confermata la presenza di un primo acquifero freatico composto da sabbie e ghiaie per i primi 40 m seguito da un primo livello di materiale fine a bassa permeabilità che definisce il successivo sistema di acquiferi confinati profondi (Fig.2).

Dall'analisi delle stratigrafie dei due pozzi pubblici di via Belgio (in Allegato 1) è possibile confermare la ricostruzione effettuata dalla Provincia di Milano. Si sottolinea che il primo tratto filtrante dei due pozzi idropotabili è situato a ca. 42 m di profondità ed è quindi captante da un acquifero confinato da un livello di materiale argilloso rispetto all'acquifero freatico.

Sulla base dell'analisi delle stratigrafie dei pozzi idropotabile e della ricostruzione idrogeologica effettuata dalla provincia di Milano si può verosimilmente considerare, nella zona in esame, isolati i due sistemi acquiferi; pertanto si può ragionevolmente escludere un possibile scambio idrico tra l'acquifero freatico captato dal piezometro PIV-ML-21 ed il primo acquifero captato dai pozzi idropotabili.

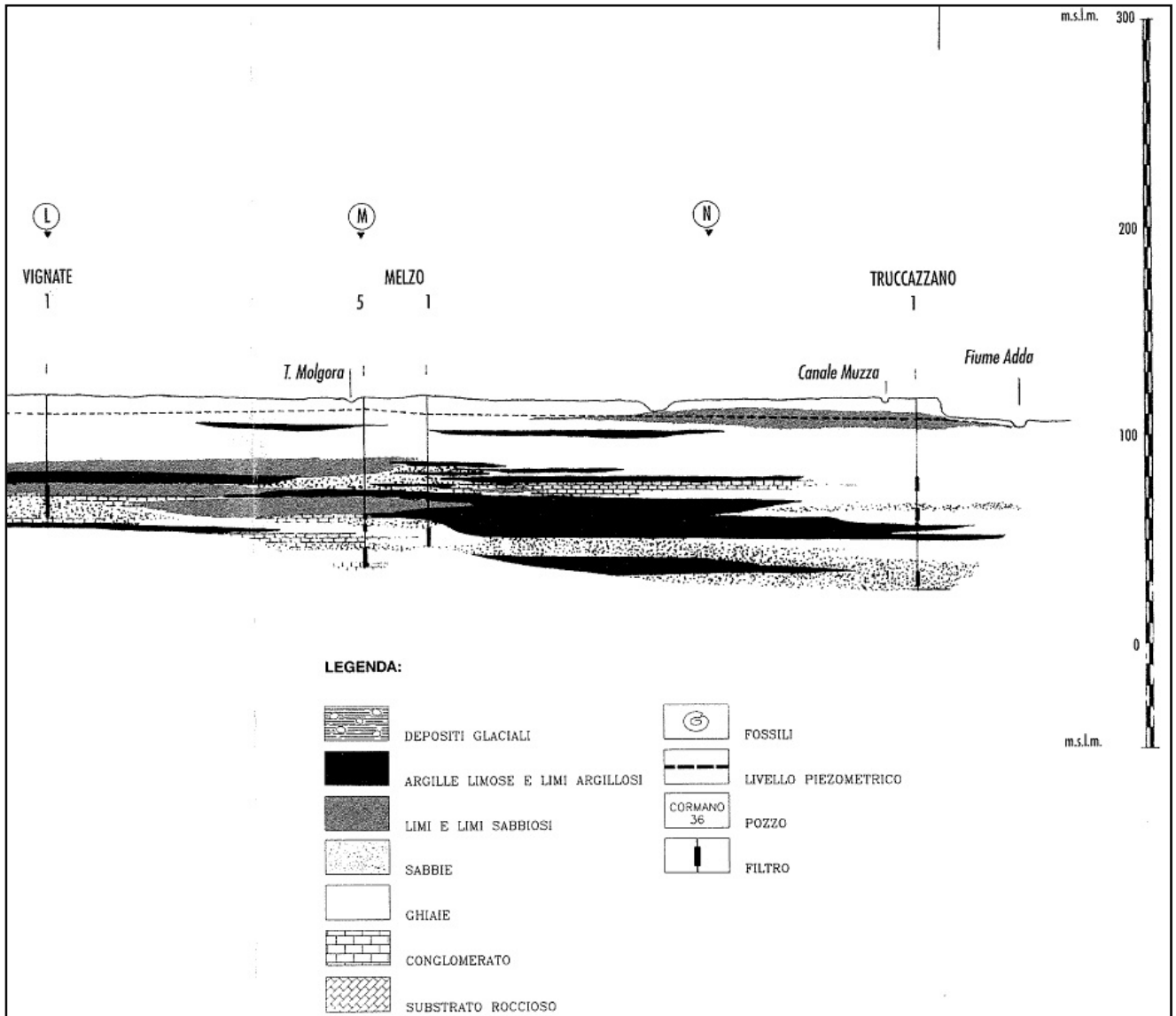


Fig.2 – Stratigrafia estratta dalla pubblicazione “Le risorse idriche sotterranee nella Provincia di Milano Vol. 1: Lineamenti idrogeologici, 1995”.

E' da evidenziare inoltre come i due pozzi idropotabili non risultino posizionati a valle idrogeologico rispetto al piezometro PIV-ML-21. Il flusso idraulico è caratterizzato da un andamento N/S con componente O/E (piezometria Provincia di Milano 2011), la coppia di pozzi idropotabili risulta caratterizzata da un fuori asse di ca. 700 m Ovest rispetto al flusso passante per il piezometro PIV-ML-21 (Fig.3).

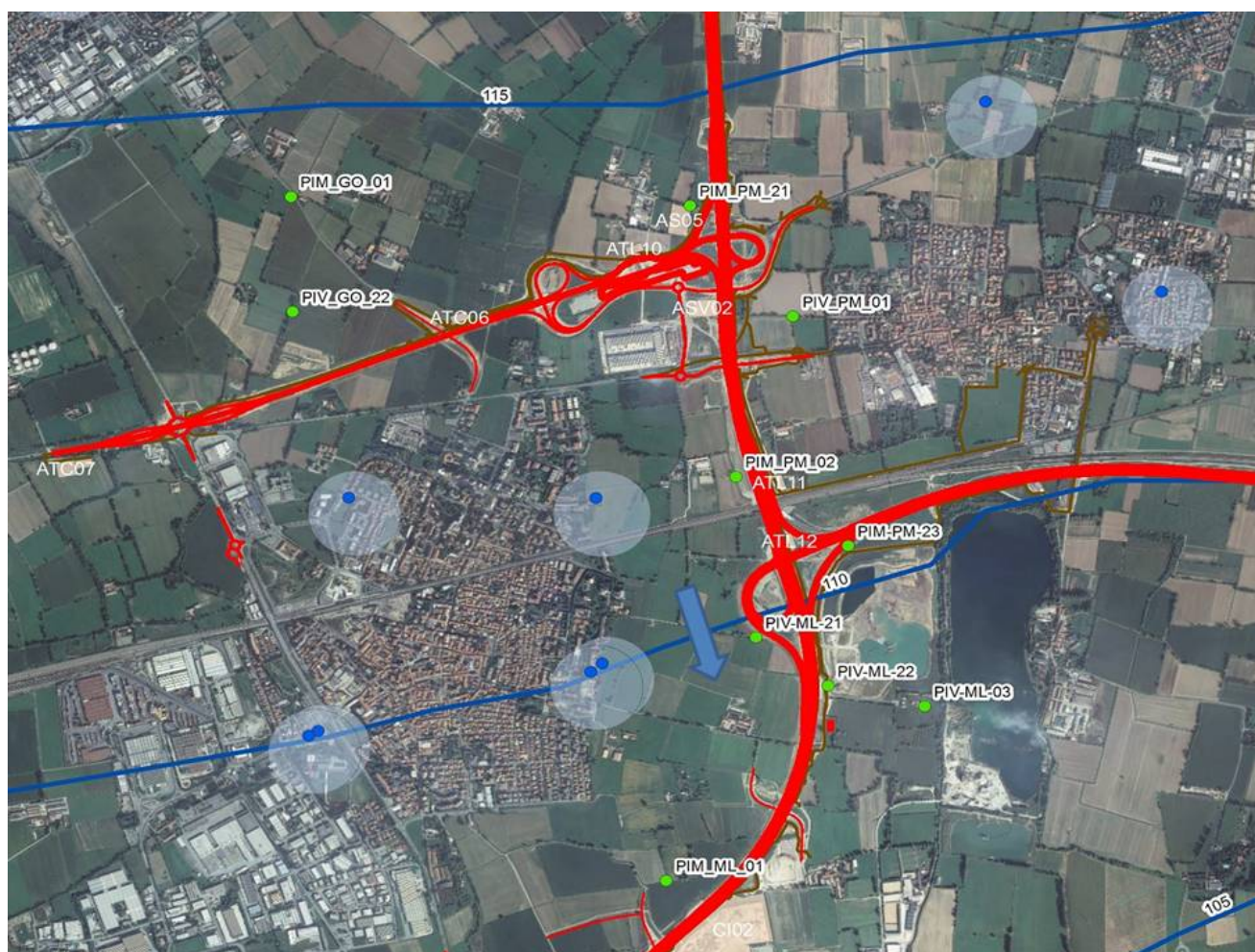


Fig.3 – Andamento piezometrico nella zona di interesse (Provincia di Milano, 2011).

5. CONCLUSIONI

In data 27/05/2014 è stato richiesto dal Comune di Melzo con lettera prot. Cl. VI/9 -fasc. 7/2014 un approfondimento in merito al superamento delle CSC per il parametro idrocarburi totali rilevato dal piezometro PIV-ML-21, facente parte della rete di monitoraggio ambientale della TEEM.

Le verifiche condotte dalle strutture di Alta Sorveglianza e di Direzione Lavori hanno portato ad escludere un contributo alla contaminazione da parte delle attività di cantiere TEEM.

E' stata inoltre verificato il possibile coinvolgimento dei pozzi idropotabili di via Belgio nella contaminazione riscontrata nel piezometro PIV-ML-21. Le verifiche condotte hanno sostanzialmente escluso il coinvolgimento in quanto:

- I due pozzi idropotabili captano da un acquifero confinato rispetto all'acquifero freatico monitorato dal piezometro PIV-ML-21.
- I due pozzi idropotabili non risultano allineati secondo un criterio di valle idrogeologico rispetto al piezometro PIV-ML-21.

Il piezometro PIV-ML-21 verrà monitorato con cadenza mensile dalla struttura di Monitoraggio Ambientale al fine di verificare l'evoluzione del fenomeno.

6. ALLEGATO 1 – Stratigrafie dei pozzi idropotabili

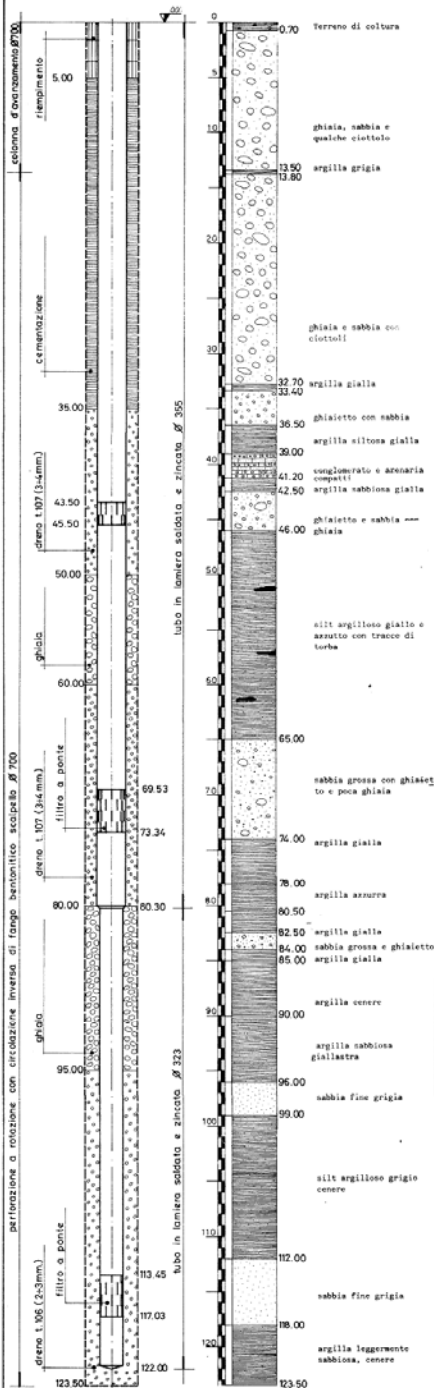
ACQUEDOTTO DI MELZO

VIALE BELGIO 1°

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

GIUGNO '83

IMPRESA COSTA



DATA	17.63			
ORA	5.70	5.70	5.70	
PROFONDITÀ	59	43.50	29	
QUANTITÀ	15.10	12.80	9.80	

rr agosto '83

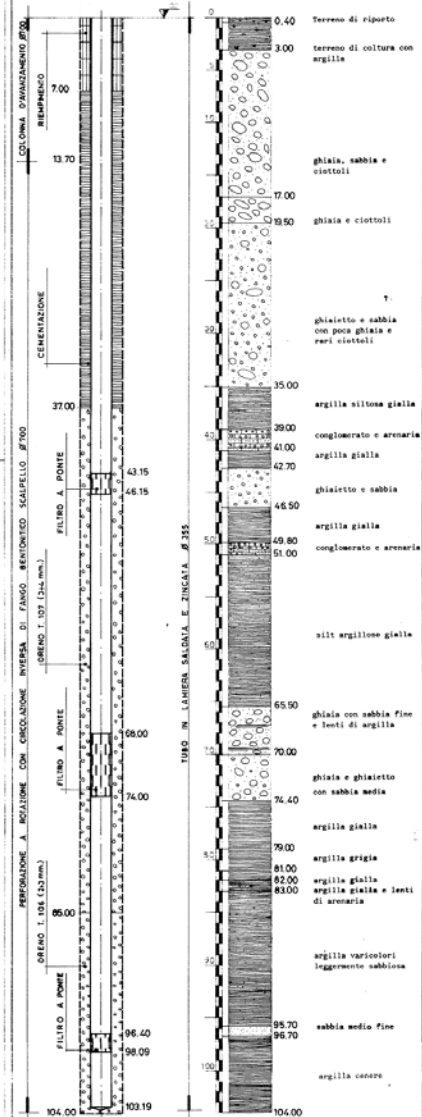
ACQUEDOTTO DI MELZO

Viale Belgio 1°

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

LUGLIO '83

IMPRESA COSTA



DATA	20.783			
ORA	9.80	3.80	3.80	
PROFONDITÀ	68	56	1.42	
QUANTITÀ	16.80	12.00	10.80	

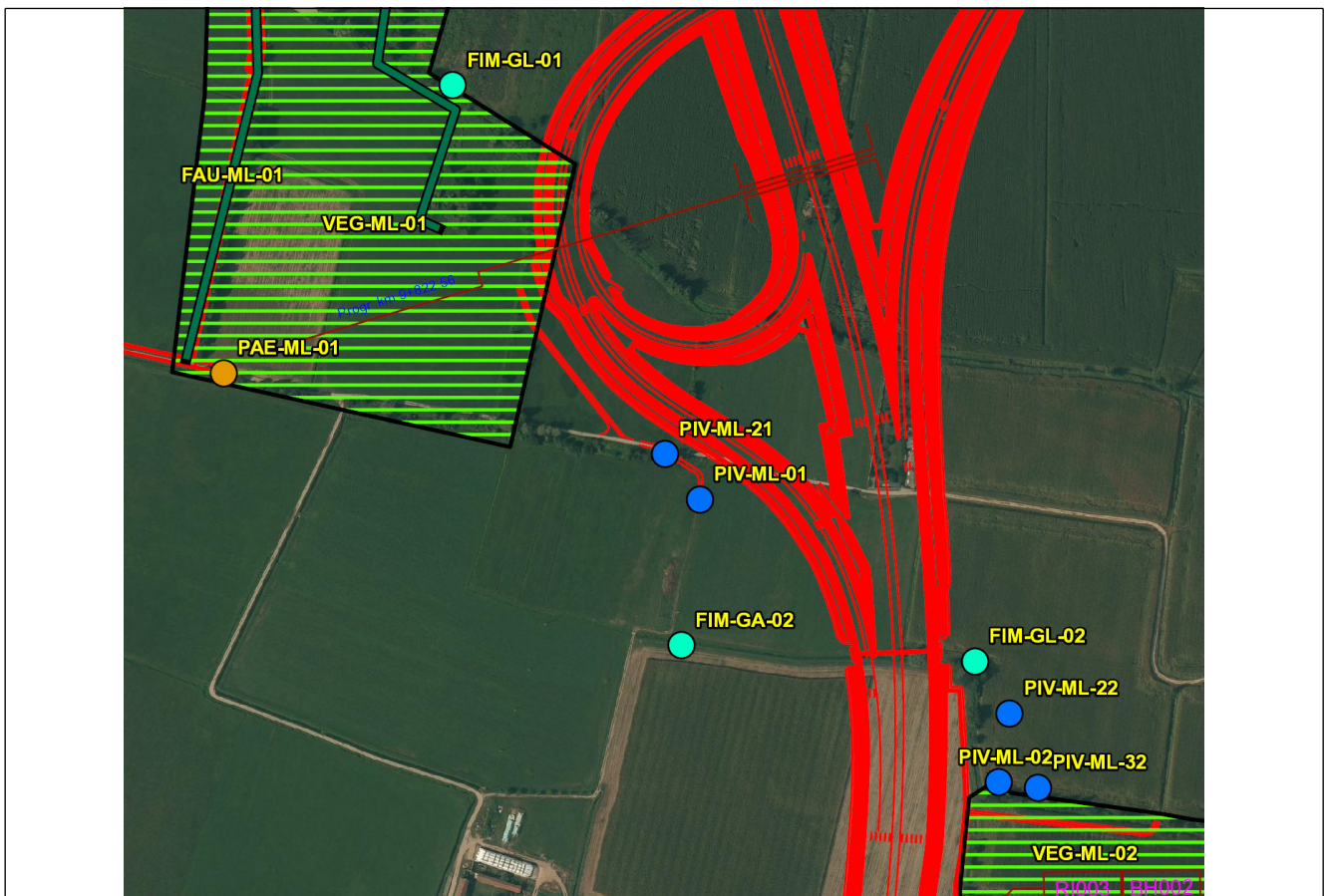
rr agosto '83

7. ALLEGATO 2 – Report di misura

Componente	Acque sotterranee
Codice	PIV-ML-21
Tipologia indagine	Corso d'opera - Campagna Acque sotterranee (CO) - Misura dei parametri di qualità delle acque (in sito e in laboratorio) e del livello statico della falda - Lotto B

Localizzazione del punto di misura

Comune	Melzo	Provincia	Milano	Località	
Tavola di riferimento	Acque sotterranee- Tavola 8				
Posizione rispetto al tracciato	-				
Zona di Appartenenza	Tratta unica	Punto Associato	PIM-PM-02		
Coordinate WGS84	Coordinate Gauss-Boaga				
Long: 9° 26' 32,96"	Lat: 45° 30' 1,34"	X: 1534598 m	Y: 5038653 m		
Opere TEM	Cava di Melzo - Pozzuolo				
Opere Connesse					
Progressiva	km 10+150				
Cantiere di riferimento	-				



SCALA 1:5000

Rilevi fotografici recettore



Foto 1

Foto della stazione di indagine



Foto 2

Foto della stazione di indagine

Caratteristiche dell'area

-

Accessibilità al punto di misura

-

Caratteristiche piezometro

Tipologia	Tubo aperto	Diametro (mm)	101,6
Inizio lavori realizzazione	23/04/2013	Profondità (m)	18
Fine lavori realizzazione	23/04/2013	Quota piezometro (m s.l.m.)	113,549
Tratto cieco da p.c.	da 0 a 3 m	Quota falda da p.c. (m)	1,8
Tratto fenestrato da p.c.	da 3 a 15 m	Quota falda assoluta (m s.l.m.)	111,749
Inserito in area di rispetto	No	Tipo di perforazione	Percussione
Caratteristiche del drenò	ghiaia fine	Caratteristiche sigillatura	tampone impermeabile di bentonite a cui si sovrappone superficialmente cemento acqua e bentonite

Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Acque sotterranee	2014	Corso d'opera	17/04/2014

Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

Lavorazioni prossime al punto di indagine precedenti al rilievo

-VI006: posa ritegni sismici.
 RI030 rilevato autostradale: posa embrici e scale vie di fuga; stesa binder.
 MAXX Mitigazioni ambientali: inerbimento scarpate e sistemazione a verde RI031.

Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)
Pompa sommersa Pompa sommersa da 2" o da 3"
FRIGORIFERO PER CONSERVAZIONE CAMPIONI D'ACQUA DA 410 LITRI
KL 010 FREATIMETRO DA 100m (numero di serie: 229443) 229443
REAGECON SOLUZIONE STANDARD Ph 4,0 (numero di serie: 110000C) 110000C
HAMILTON SOLUZIONE STANDARD Ph 7,0 (numero di serie: 238986) 238986
REAGECON SOLUZIONE STANDARD Ph 10,0 (numero di serie: 10402CTT) 10402CTT
REAGECON SOLUZIONE STANDARD CONDUTTIVITA' 1413 µS/cm (numero di serie: 10702CTT) 10702CTT
bottiglia da 500 ml acidificata bottiglia da 500 ml acidificata
filtro da 0,45 micometri filtro da 0,45 micometri
Sonda multiparametrica WTW Sonda multiparametrica WTW
Bottiglia da 1 L vetro Bottiglia da 1 L vetro
Contenitore da 150 ML polipropilene Contenitore da 150 ML polipropilene

Scheda risultati
Risultati misure

Gruppo 1	Unità di misura	Misura
Livello Statico	m	2,77
Temperatura dell'Acqua (T)	°C	13,6
Ossigeno disciolto (O2)	mg/l	5,26
Conducibilità Elettrica	microS/cm	547
pH	unità pH	7,189
Potenziale RedOx	mV	-23,7
Gruppo 2	Unità di misura	Misura
TOC	mg/l	1,48
Cromo Totale (Cr Tot)	microg/l	0,552
Cromo VI (Cr VI)	microg/l	0,457
Ferro (Fe)	microg/l	3,77
Alluminio (Al)	microg/l	4,33
Idrocarburi Totali	microg/l	1150
Tensioattivi Anionici	mg/l	< 0,0475
Tensioattivi Non Ionici	mg/l	< 0,0246

Gruppo 3	Unità di misura	Misura
Nichel (Ni)	microg/l	< 0,364
Zinco (Zn)	microg/l	7,22
Piombo (Pb)	microg/l	< 0,24
Cadmio (Cd)	microg/l	< 0,0719
Arsenico (As)	microg/l	0,469
Manganese (Mn)	microg/l	0,498
Rame (Cu)	microg/l	1,19
Gruppo 4	Unità di misura	Misura
Calcio (Ca)	mg/l	87,6
Sodio (Na)	mg/l	6,66
Magnesio (Mg)	mg/l	16,3
Potassio (K)	mg/l	1,52
Nitrati (NO ₃ -)	mg/l	18,5
Cloruri (Cl-)	mg/l	6,4
Solfati (SO ₄ -)	mg/l	25,3

Note

Acqua leggermente torbida a inizio spurgo, acqua chiara a fine spurgo.
 Lettura soluzioni standard per controllo sonda multiparametrica: pH=4,10/7,10/10,12 cond 1422 Predox 319 OD 99,9%