

<i>CTE</i>	ACQUE SOTTERRANEE - DOSSIER RIEPILOGATIVO SUPERAMENTI CSC
-------------------	---

TEEM

MONITORAGGIO AMBIENTALE – ACQUE SOTTERRANEE

ACQUE SOTTERRANEE - DOSSIER RIEPILOGATIVO SUPERAMENTI CSC

Maggio 2016

INDICE

1. PREMESSA	3
2. ELENCO DEI SUPERAMENTI DELLE CSC (D.Lgs. 152/2006 Parte IV All.5 Tab2).....	6
2.1 PIM-AB-01.....	6
2.2 PIV-CP-01	7
2.3 PIV-PB-01	8
2.4 PIV-GE-21.....	9
2.5 PIM-GE-23.....	11
2.6 PIV-GE-02.....	12
2.7 PIM-GE-05.....	14
2.8 PIM-PM-21.....	15
2.9 PIV-ML-21	16
2.10 PIM-TR-01	17
2.11 PIV-TR-01	18
2.12 PIM-PA-21.....	19
2.13 PIM-CS-01	21
2.14 PIV-CS-01	22
2.15 PIM-VP-02.....	23
2.16 PIM-VP-03.....	24
2.17 PIV-VP-02	25
2.18 PIM-CO-01	27
2.19 PIM-VP-01.....	28
2.20 PIV-VP-01	30
2.21 PIV-VP-21	32
2.22 PIM-CL-01	34
2.23 PIM-CL-02	36
2.24 PIM-CL-22	38
2.25 PIM-CL-03	40
2.26 PIV-CL-02	42
3. APPROFONDIMENTO CONTAMINAZIONE FERRO, MANGANESE ED ARSENICO NELL'AREA DI CERRO AL LAMBRO.....	44

1. PREMESSA

Il presente Dossier è stato richiesto da Regione Lombardia nell'ambito dell'Tavolo Tecnico del 16/5/2016 con l'obiettivo di fornire a tutti i portatori di interesse un quadro sinottico relativo ai superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), stabilite dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV All.5 Tab2, emersi nell'ambito dei monitoraggi delle acque sotterranee svolti sulla base del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) della Tangenziale Est Esterna di Milano.

Nell'ambito del monitoraggio delle acque sotterranee in 120 campagne su circa 800 eseguite sono stati evidenziati dei superamenti delle CSC presso 26 piezometri sui 63 totali previsti dalla rete di monitoraggio.

Nella seguente tabella si riporta la codifica dei piezometri presso i quali è stato identificato almeno un superamento delle CSC, il relativo comune e provincia di appartenenza.

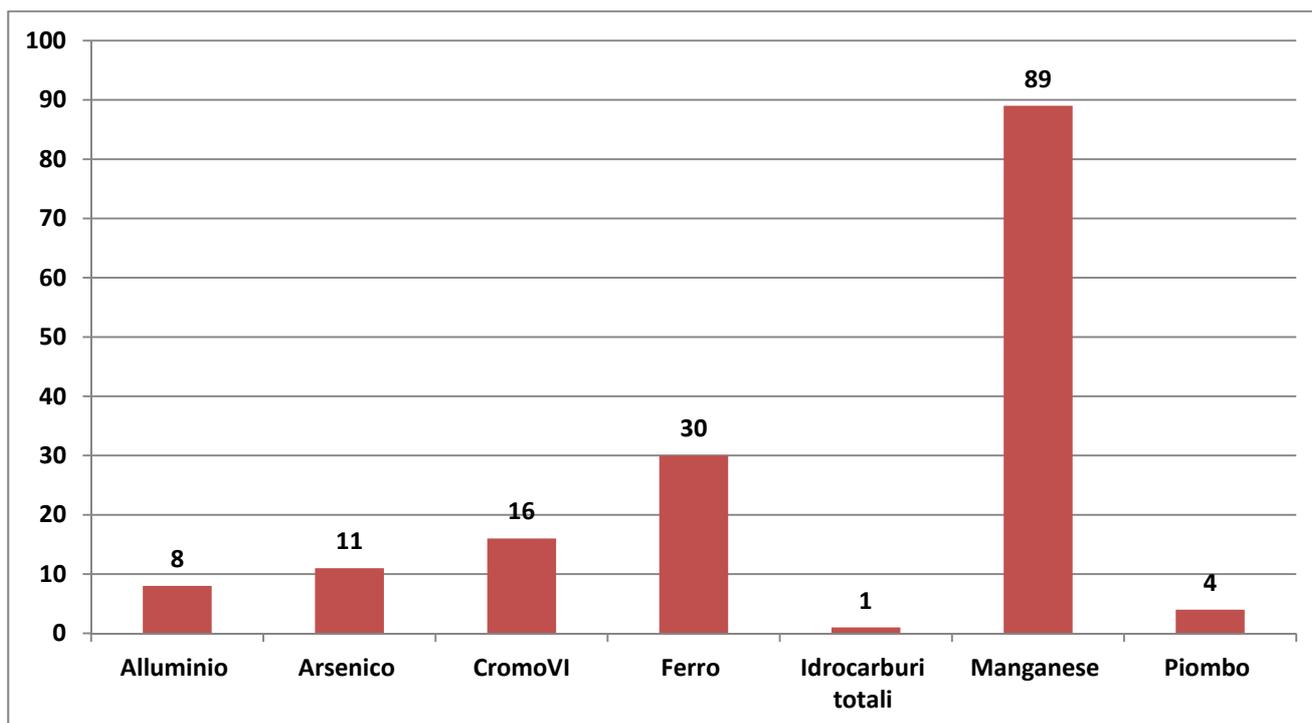
Codice Piezometro	Comune	Provincia
PIM-AB-01	Agrate Brianza	Monza e Brianza
PIV-CP-01	Caponago	Città metropolitana di Milano
PIV-PB-01	Pessano con Bornago	Città metropolitana di Milano
PIV-GE-21	Gessate	Città metropolitana di Milano
PIM-GE-23	Gessate	Città metropolitana di Milano
PIV-GE-02	Gessate	Città metropolitana di Milano
PIM-GE-05	Gessate	Città metropolitana di Milano
PIM-PM-21	Pozzuolo Martesana	Città metropolitana di Milano
PIM-ML-21	Melzo	Città metropolitana di Milano
PIM-TR-01	Truccazzano	Città metropolitana di Milano
PIV-TR-01	Truccazzano	Città metropolitana di Milano
PIM-PA-21	Paullo	Città metropolitana di Milano
PIM-CS-01	Casalmiocco	Città metropolitana di Milano
PIV-CS-01	Casalmiocco	Città metropolitana di Milano
PIM-VP-02	Vizzolo Predabissi	Città metropolitana di Milano
PIM-VP-23	Vizzolo Predabissi	Città metropolitana di Milano
PIV-VP-02	Vizzolo Predabissi	Città metropolitana di Milano
PIM-CO-01	Colturano	Città metropolitana di Milano
PIM-VP-01	Vizzolo Predabissi	Città metropolitana di Milano
PIV-VP-01	Vizzolo Predabissi	Città metropolitana di Milano
PIV-VP-21	Vizzolo Predabissi	Città metropolitana di Milano
PIM-CL-01	Cerro al Lambro	Città metropolitana di Milano
PIM-CL-02	Cerro al Lambro	Città metropolitana di Milano
PIM-CL-22	Cerro al Lambro	Città metropolitana di Milano
PIM-CL-03	Cerro al Lambro	Città metropolitana di Milano

PIV-CL-02	Cerro al Lambro	Città metropolitana di Milano
PIV-CL-22	Cerro al Lambro	Città metropolitana di Milano

Prendendo in considerazione i singoli superamenti, in totale sono stati riscontrati 159 superamenti delle CSC sui seguenti parametri previsti dal set analitico di monitoraggio.

- Alluminio
- Arsenico
- Cromo VI
- Ferro
- Idrocarburi Totali
- Manganese
- Piombo

Sui suddetti parametri i superamenti delle CSC sono così distribuiti.



Tutti i superamenti riscontrati sono stati comunicati dalla Concessionaria agli Enti competenti sulla base di quanto definito dall'art. 242 del D.lgs 152/2006.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale i superamenti delle CSC sono sempre stati comunicati dalla Concessionaria, parallelamente a quanto previsto dalla legge, al Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale ed ai tecnici di Regione Lombardia.

Le comunicazioni dei superamenti delle CSC nell'ambito dell'Osservatorio Ambientali sono state gestite con il supporto del Sistema Informativo Territoriale (SIT).

L'Osservatorio Ambientale nell'anno 2013 ha emesso una specifica procedura operativa (Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi) al fine di formalizzare la gestione operativa dei superamenti delle CSC delle acque sotterranee.

Tale procedura ha permesso di definire:

- Il workflow di gestione tramite SIT dei superamenti.
- Le procedure operative di campionamento da adottarsi nel caso venga riscontrata una anomalia.
- La produzione di specifica documentazione di riepilogo dei campionamenti svolti.

Di seguito si riportano, per ogni piezometro:

- Il posizionamento dello strumento.
- Il comune di appartenenza.
- Il dettaglio dei superamenti riscontrati.
- Le note di sintesi in merito ai superamenti riscontrati.

Le informazioni complete relative ai monitoraggi eseguite ed i Dossier di approfondimento citati nei seguenti paragrafi sono reperibili tramite il Sistema Informativo Territoriale.

Le informazioni generali relative alla rete di monitoraggio, alle metodiche e alle frequenze temporali adottate sono reperibili da Piano di Monitoraggio Ambientale del Progetto Esecutivo.

2. ELENCO DEI SUPERAMENTI DELLE CSC (D.Lgs. 152/2006 Parte IV All.5 Tab2)**2.1 PIM-AB-01**

Comune: Agrate Brianza (MB)

Superamenti riscontrati:

PIM-AB-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
06/05/2013	CO	Alluminio	523,2	200
06/05/2013	CO	Ferro	2658	200
06/05/2013	CO	Manganese	108,7	50
06/05/2013	CO	Piombo	12,8	10

Note riguardanti i superamenti:

Il piezometro in oggetto è situato a monte flusso dell'infrastruttura. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.2 PIV-CP-01



Comune: Caponago (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-CP-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
23/04/2012	AO	Manganese	84,9	50
23/01/2013	CO	Manganese	106	50
19/11/2013	CO	Ferro	878	200
19/11/2013	CO	Alluminio	508	200
23/01/2013	CO	Alluminio	367,3	200

Note riguardanti i superamenti

Le attività di cantiere, terminate nel 2014, non hanno mai raggiunto la profondità a cui si attesta la falda freatica. I superamenti riscontrati per i parametri Ferro e Alluminio nel mese di novembre 2013 potrebbero essere ascrivibili al passaggio di un plume di contaminazione già osservato nei mesi precedente presso il piezometro PIM-AB-01 situato a monte flusso di PIV-CP-01. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.3 PIV-PB-01



Comune: Pessano con Bornago (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-PB-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
23/05/2011	AO	Manganese	64	50

Note riguardanti i superamenti Il superamento è stato riscontrato nell'ambito della fase Ante Operam. Durante la fase di Corso d'opera non sono stati riscontrati superamenti. Il superamento riscontrato è stato comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.4 PIV-GE-21



Comune

Localizzazione: Gessate (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-GE-21				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione ($\mu\text{g/l}$)	Limite normativo ($\mu\text{g/l}$)
28/01/2014	CO	Cromo VI	5,62	5
26/02/2014	CO	Cromo VI	12,3	5
19/03/2014	CO	Cromo VI	9,92	5
27/08/2014	CO	Cromo VI	5,28	5
21/10/2014	CO	Cromo VI	8,35	5

Note riguardanti i superamenti

Il superamento delle CSC per il parametro Cromo VI nella zona di Gessate è stato oggetto di specifici approfondimenti idrogeologici ed in cantiere di concerto con il Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale e la Regione Lombardia. A seguito degli approfondimenti sono stati trasmessi all'Osservatorio Ambientale degli specifici dossier, di seguito elencati:

- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 1)
- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 2)

- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 3)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 4)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 5)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 6)

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.5 PIM-GE-23



Comune: Gessate (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-GE-23				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
18/06/2013	CO	Manganese	109,6	50
05/12/2013	CO	Piombo	15,4	10
17/06/2014	CO	Cromo VI	11,2	5
15/07/2014	CO	Cromo VI	14,2	5

Note riguardanti i superamenti

Il superamento delle CSC per il parametro Cromo VI nella zona di Gessate è stato oggetto di specifici approfondimenti idrogeologici ed in cantiere di concerto con il Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale e la Regione Lombardia. A seguito degli approfondimenti sono stati trasmessi all'Osservatorio Ambientale degli specifici dossier, di seguito elencati:

- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 1)
- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 2)
- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 3)

- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 4)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 5)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 6)

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.6 PIV-GE-02



Comune : Gessate

Superamenti riscontrati

PIV-GE-02				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
13/11/2013	CO	Cromo VI	15,9	5
05/12/2013	CO	Cromo VI	19,4	5
13/01/2014	CO	Cromo VI	13,6	5
26/02/2014	CO	Cromo VI	11	5
19/03/2014	CO	Cromo VI	12,2	5
07/05/2014	CO	Cromo VI	14,8	5
27/05/2014	CO	Cromo VI	10,3	5
17/06/2014	CO	Cromo VI	10,6	5

27/08/2014	CO	Cromo VI	6,29	5
------------	----	----------	------	---

Note riguardanti i superamenti

Il superamento delle CSC per il parametro Cromo VI nella zona di Gessate è stato oggetto di specifici approfondimenti idrogeologici ed in cantiere di concerto con il Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale e la Regione Lombardia. A seguito degli approfondimenti sono stati trasmessi all'Osservatorio Ambientale degli specifici dossier, di seguito elencati:

- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 1)
- Dossier - Acque sotterranee - Gessate (Dossier 2)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 3)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 4)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 5)
- Dossier- Acque sotterranee - Gessate (Dossier 6)

.I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.7 PIM-GE-05



Comune Gessate

Superamenti riscontrati

PIM-GE-05				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
27/05/2014	CO	Manganese	71,5	50

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro in oggetto risulta a monte flusso rispetto all'infrastruttura. Il superamento delle CSC relativo al parametro manganese potrebbe ascriversi a cause di origine naturale. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.8 PIM-PM-21



Comune – Pozzuolo Martesana

Superamenti riscontrati

PIM-PM-21				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
29/05/2013	CO	Manganese	80,4	50
29/05/2013	CO	Ferro	296	200

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro in oggetto risulta a monte flusso rispetto all'infrastruttura. Il superamento delle CSC relativo al parametro manganese potrebbe ascrivere a cause di origine naturale. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.9 PIV-ML-21



Comune: Melzo

Superamenti riscontrati

PIV-ML-21				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
17/04/2014	CO	Idrocarburi Totali	1150	350

Note riguardanti i superamenti

Non sono state riscontrate delle correlazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni in atto. Tale superamento è stato trattato nell'ambito di uno specifico dossier trasmesso all'Osservatorio Ambientale "Dossier monitoraggio acque sotterranee – approfondimenti idrogeologici in Comune di Melzo" – Giugno 2014.

2.10 PIM-TR-01



Comune: Truccazzano (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-TR-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
30/05/2013	CO	Ferro	235	200
30/05/2013	CO	Manganese	215	50
07/05/2014	CO	Manganese	60,5	50

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro in oggetto risulta a monte flusso rispetto all'infrastruttura. Il superamento delle CSC relativo al parametro manganese potrebbe ascriversi a cause di origine naturale. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.11 PIV-TR-01



Comune: Truccazzano (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-TR-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
01/12/2011	AO	Manganese	705,8	50
20/02/2013	CO	Alluminio	249,8	200
30/05/2013	CO	Alluminio	207	200
30/05/2013	CO	Ferro	240	200
30/05/2013	CO	Manganese	56,4	50

Note riguardanti i superamenti

Il parametro manganese è caratterizzato da concentrazioni superiori alle CSC a partire dalle misure di Ante Operam. Nell'ambito del Corso d'Opera non si sono riscontrate correlazioni tra i superamenti delle CSC e le lavorazioni in atto. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.12 PIM-PA-21



Comune: Paullo (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-PA-21				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
26/03/2014	CO	Manganese	731	50
08/05/2014	CO	Manganese	748	50
26/06/2014	CO	Manganese	255	50
17/07/2014	CO	Manganese	272	50
18/11/2014	CO	Manganese	454	50
18/12/2014	CO	Manganese	289	50
27/01/2015	CO	Manganese	559	50
28/04/2015	CO	Manganese	267	50

Note riguardanti i superamenti

Nell'ambito del Corso d'Opera non si sono riscontrate correlazioni tra i superamenti delle CSC e le lavorazioni in atto. Il piezometro PIM-PA-21, realizzato nel mese di marzo 2014 in sostituzione del PIM-PA-01, ha fatto registrare superamenti del limite normativo per il parametro Manganese, pari a 50 microg/l, in quasi tutte le campagne di monitoraggio condotte nel 2014 e in due campagne nel 2015. Si evidenzia che nella stratigrafia del piezometro PIM-PA-21 viene indicata la presenza di livelli torbosi da pluricentimetrici a

decimetrici di colore nerastro: studi recenti indicano una forte correlazione tra i processi degradativi naturali della sostanza organica presente nella torba ed il rilascio di ioni metallici quali Ferro, Manganese ed Arsenico dai reticoli cristallini dei minerali presenti nell'acquifero (Rotiroti M. et al. 2012 "Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico e ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona" EngHydroEnv Geology 14B: 205-206 I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242

Tale approfondimento è stato discusso nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale del 11/12/2014 che ha pertanto sospeso il campionamento mensile definito dalla "Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.13 PIM-CS-01



Comune: Casalmaiocco (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-CS-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
07/09/2011	AO	Manganese	162,3	50

Note riguardanti i superamenti

Il superamento è stato riscontrato in fase di Ante Operam. Tale superamento non è stato più riscontrato nel Corso d’Opera. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.14 PIV-CS-01



Comune: Casalmaiocco (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-CS-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
07/09/2011	AO	Manganese	80,4	50

Note riguardanti i superamenti

Il superamento è stato riscontrato in fase di Ante Operam. Tale superamento non è stato più riscontrato nel Corso d'Opera. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.15 PIM-VP-02



Comune: Vizzolo Predabissi

Superamenti riscontrati

PIM-VP-02				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
28/05/2015	CO	Alluminio	467	200
28/05/2015	CO	Ferro	612	200

Note riguardanti i superamenti

Piezometro situato a monte flusso dell'infrastruttura. L'acqua emunta, anche dopo spurgo di durata prolungata, risultava molto torbida.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.16 PIM-VP-03



Comune: Vizzolo Predabissi (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-VP-03				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
29/05/2013	AO	Alluminio	242,9	200
29/05/2013	AO	Ferro	238	200
29/05/2013	AO	Manganese	120,2	50

Note riguardanti i superamenti

Il superamento è stato riscontrato in fase di Ante Operam. Tale superamento non è stato più riscontrato nel Corso d’Opera. I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.17 PIV-VP-02



Comune: Vizzolo Predabissi (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-VP-02				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
15/10/2015	CO	Ferro	215	200
16/07/2015	CO	Manganese	78,9	50
26/08/2015	CO	Manganese	276	50
22/09/2015	CO	Manganese	395	50
15/10/2015	CO	Manganese	394	50
16/07/2015	CO	Arsenico	11	10
26/08/2015	CO	Arsenico	18,7	10
22/09/2015	CO	Arsenico	18,4	10
15/10/2015	CO	Arsenico	15,3	10

Note riguardanti i superamenti

Non è stata riscontrata una correlazione tra le attività di coltivazione della cava e i superamenti delle CSC riscontrati. Per quanto riguarda i superamenti relativi al parametro Arsenico, su richiesta del Tavolo Tecnico indetto da Regione Lombardia il 2/12/2015, è stato effettuato uno specifico approfondimento i cui esiti sono illustrati nel Dossier "Dossier Gennaio 2016 - Componente idrico sotterraneo – PIV-VP-02 -

Approfondimento idrogeologico". Tale approfondimento ha permesso di escludere una correlazione tra le attività di coltivazione della cava di Vizzolo e il superamento riscontrato.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.18 PIM-CO-01



Comune: Colturano (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-CO-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
29/07/2015	CO	Ferro	222	200
08/09/2015	CO	Ferro	239	200
27/10/2015	CO	Ferro	295	200
18/11/2015	CO	Ferro	250	200
15/12/2015	CO	Ferro	250	200
24/02/2016	CO	Ferro	230	200
16/03/2016	CO	Ferro	250	200
26/04/2016	CO	Ferro	210	200
16/03/2016	CO	Piombo	12	10

Note riguardanti i superamenti

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.19 PIM-VP-01



Comune: Vizzolo Predabissi (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-VP-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
06/02/2012	AO	Ferro	828	200
06/02/2012	AO	Manganese	93,2	50
12/07/2012	AO	Manganese	115,3	50
11/06/2013	CO	Ferro	539	200
10/12/2013	CO	Ferro	425	200
21/01/2014	CO	Ferro	271	200
03/03/2014	CO	Ferro	374	200
20/03/2014	CO	Ferro	238	200
12/05/2014	CO	Ferro	218	200
27/05/2015	CO	Ferro	231	200
03/09/2015	CO	Ferro	812	200
11/11/2015	CO	Ferro	250	200
18/02/2016	CO	Ferro	390	200
05/02/2013	CO	Manganese	110,2	50

11/06/2013	CO	Manganese	182,9	50
10/09/2013	CO	Manganese	177,6	50
10/12/2013	CO	Manganese	175	50
21/01/2014	CO	Manganese	124	50
03/03/2014	CO	Manganese	225	50
20/03/2014	CO	Manganese	188	50
16/04/2014	CO	Manganese	179	50
12/05/2014	CO	Manganese	196	50
19/06/2014	CO	Manganese	204	50
29/07/2014	CO	Manganese	162	50
18/03/2015	CO	Manganese	203	50
27/05/2015	CO	Manganese	184	50
03/09/2015	CO	Manganese	201	50
11/11/2015	CO	Manganese	190	50
18/02/2016	CO	Manganese	250	50

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro si attesta a monte flusso dell'infrastruttura. Il piezometro PIM-VP-01 ha fatto registrare superamenti del limite normativo per il parametro Manganese e Ferro in quasi tutte le campagne di monitoraggio condotte a partire dalla fase di Ante Operam.

Data la persistenza dei superamenti fin dalla fase di Ante Operam, probabilmente di carattere geochimico naturale, nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale del 11/12/2014, è stato sospeso il campionamento mensile definito dalla "Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.20 PIV-VP-01



Comune: Vizzolo Predabissi (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-VP-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
06/02/2012	AO	Manganese	541	50
10/09/2013	CO	Manganese	125,6	50
10/12/2013	CO	Manganese	119	50

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIV-VP-01 ha fatto registrare superamenti del limite normativo per il parametro Manganese e Ferro in quasi tutte le campagne di monitoraggio condotte a partire dalla fase di Ante Operam.

Data la persistenza dei superamenti fin dalla fase di Ante Operam, probabilmente di carattere geochimico naturale, nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale del 11/12/2014, è stato sospeso il campionamento mensile definito dalla "Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi.

<i>CTE</i>	ACQUE SOTTERRANEE - DOSSIER RIEPILOGATIVO SUPERAMENTI CSC
-------------------	---

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.21 PIV-VP-21



Comune: Vizzolo Predabissi (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-VP-21				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
18/03/2015	CO	Manganese	74,2	50
27/05/2015	CO	Manganese	59,2	50
11/11/2015	CO	Manganese	62	50
18/02/2016	CO	Ferro	210	200

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIV-VP-21, strumento che ha sostituito il piezometro PIV-VP-01, ha fatto registrare superamenti del limite normativo per il parametro Manganese e Ferro in quasi tutte le campagne di monitoraggio condotte.

Data la persistenza dei superamenti fin dalla fase di Ante Operam, probabilmente di carattere geochimico naturale, nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale del 11/12/2014, è stato sospeso il campionamento mensile definito dalla "Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi.

<i>CTE</i>	ACQUE SOTTERRANEE - DOSSIER RIEPILOGATIVO SUPERAMENTI CSC
-------------------	---

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.22 PIM-CL-01



Comune: Cerro al Lambro (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-CL-01				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
08/09/2011	AO	Manganese	430	50
02/12/2011	AO	Manganese	166,2	50
06/02/2012	AO	Manganese	623	50
11/07/2012	AO	Manganese	161,6	50
19/09/2012	CO	Manganese	94,6	50
20/11/2012	CO	Manganese	112,7	50
06/02/2013	CO	Manganese	86,7	50
06/02/2013	CO	Piombo	12,8	10

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIM-CL-01, assieme agli altri ricadenti nell'area di Cerro al Lambro, è stato oggetto di un approfondimento idrogeologico condotto nel 2013 e presentato e validato nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale che ha escluso la l'ipotesi di una relazione tra il cantiere TEEM e i superamenti riscontrati.

Data la stretta correlazione tra le specie chimiche ferro, manganese e arsenico negli acquiferi freatici della Pianura Padana, ampiamente documentata in letteratura (Rotiroti M. et al. 2012 "Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico e ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona" EngHydroEnv Geology 14B: 205-206), si ritiene che i superamenti non siano riconducibili alla realizzazione della TEEM come evidenziato dall'approfondimento idrogeologico del 2013.

Gli approfondimenti idrogeologici relativi alla zona di Cerro al Lambro sono stati riportati all'Osservatorio Ambientale in un apposito Dossier - "Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici cerro al Lambro" - dicembre 2013.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.23 PIM-CL-02



Comune: Cerro al Lambro (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-CL-02				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
08/09/2011	AO	Manganese	250	50
01/12/2011	AO	Manganese	160	50
06/02/2012	AO	Manganese	578,7	50
11/07/2012	AO	Manganese	674,7	50
19/09/2012	CO	Manganese	470,8	50
20/11/2012	CO	Manganese	364,7	50
06/02/2013	CO	Manganese	997,5	50
20/06/2013	CO	Manganese	1309,6	50
06/02/2013	CO	Alluminio	304,1	200

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIM-CL-02, assieme agli altri ricadenti nell'area di Cerro al Lambro, è stato oggetto di un approfondimento idrogeologico condotto nel 2013 e presentato e validato nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale che ha escluso la l'ipotesi di una relazione tra il cantiere TEEM e i superamenti riscontrati.

Data la stretta correlazione tra le specie chimiche ferro, manganese e arsenico negli acquiferi freatici della Pianura Padana, ampiamente documentata in letteratura (Rotiroti M. et al. 2012 "Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico e ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona" EngHydroEnv Geology 14B: 205-206), si ritiene che i superamenti non siano riconducibili alla realizzazione della TEEM come evidenziato dall'approfondimento idrogeologico del 2013.

Gli approfondimenti idrogeologici relativi alla zona di Cerro al Lambro sono stati riportati all'Osservatorio Ambientale in un apposito Dossier - "Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici cerro al Lambro" - dicembre 2013.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.24 PIM-CL-22



Comune: Cerro al Lambro (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-CL-22				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
11/09/2013	CO	Manganese	899,7	50
16/10/2013	CO	Manganese	515,6	50
27/02/2014	CO	Manganese	970	50

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIM-CL-22, assieme agli altri ricadenti nell’area di Cerro al Lambro, è stato oggetto di un approfondimento idrogeologico condotto nel 2013 e presentato e validato nell’ambito dell’Osservatorio Ambientale che ha escluso la l’ipotesi di una relazione tra il cantiere TEEM e i superamenti riscontrati.

Data la stretta correlazione tra le specie chimiche ferro, manganese e arsenico negli acquiferi freatici della Pianura Padana, ampiamente documenta in letteratura (Rotiroti M. et al. 2012 “Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico e ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di

Cremona” EngHydroEnv Geology 14B: 205-206), si ritiene che i superamenti non siano riconducibili alla realizzazione della TEEM come evidenziato dall’approfondimento idrogeologico del 2013.

Gli approfondimenti idrogeologici relativi alla zona di Cerro al Lambro sono stati riportati all’Osservatorio Ambientale in un apposito Dossier - “Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici cerro al Lambro” - dicembre 2013.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.25 PIM-CL-03



Comune

Comune: Cerro al Lambro (MI)

Superamenti riscontrati

PIM-CL-03				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
16/04/2014	CO	Manganese	1350	50
29/07/2014	CO	Manganese	1340	50
18/03/2015	CO	Manganese	638	50
27/05/2015	CO	Manganese	1880	50
03/09/2015	CO	Manganese	1250	50
11/11/2015	CO	Manganese	2200	50
17/12/2015	CO	Manganese	1100	50
21/01/2016	CO	Manganese	2100	50
18/02/2016	CO	Manganese	2100	50
17/03/2016	CO	Manganese	1600	50
27/05/2015	CO	Arsenico	14,4	10
03/09/2015	CO	Arsenico	16	10
11/11/2015	CO	Arsenico	20	10

17/12/2015	CO	Arsenico	12	10
21/01/2016	CO	Arsenico	19	10
18/02/2016	CO	Arsenico	21	10
17/03/2016	CO	Arsenico	13	10
21/01/2016	CO	Ferro	260	200
18/02/2016	CO	Ferro	260	200

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIM-CL-03, assieme agli altri ricadenti nell'area di Cerro al Lambro, è stato oggetto di un approfondimento idrogeologico condotto nel 2013 e presentato e validato nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale che ha escluso la l'ipotesi di una relazione tra il cantiere TEEM e i superamenti riscontrati.

Data la stretta correlazione tra le specie chimiche ferro, manganese e arsenico negli acquiferi freatici della Pianura Padana, ampiamente documenta in letteratura (Rotiroti M. et al. 2012 "Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico e ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona" EngHydroEnv Geology 14B: 205-206), si ritiene che i superamenti non siano riconducibili alla realizzazione della TEEM come evidenziato dall'approfondimento idrogeologico del 2013.

Gli approfondimenti idrogeologici relativi alla zona di Cerro al Lambro sono stati riportati all'Osservatorio Ambientale in un apposito Dossier - "Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici cerro al Lambro" - dicembre 2013.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

2.26 PIV-CL-02



Comune: Cerro al Lambro (MI)

Superamenti riscontrati

PIV-CL-02				
Data	Fase	Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite normativo (µg/l)
01/12/2011	AO	Manganese	814	50
06/02/2012	AO	Manganese	543,1	50
11/07/2012	AO	Manganese	787,8	50
19/09/2012	CO	Manganese	494,4	50
20/11/2012	CO	Manganese	175,3	50
06/02/2013	CO	Manganese	156,9	50
11/09/2013	CO	Manganese	578,2	50
16/10/2013	CO	Manganese	1106,3	50

Note riguardanti i superamenti

Il piezometro PIV-CL-02, assieme agli altri ricadenti nell'area di Cerro al Lambro, è stato oggetto di un approfondimento idrogeologico condotto nel 2013 e presentato e validato nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale che ha escluso la l'ipotesi di una relazione tra il cantiere TEEM e i superamenti riscontrati.

Data la stretta correlazione tra le specie chimiche ferro, manganese e arsenico negli acquiferi freatici della Pianura Padana, ampiamente documentata in letteratura (Rotiroti M. et al. 2012 "Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico e ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona" EngHydroEnv Geology 14B: 205-206), si ritiene che i superamenti non siano riconducibili alla realizzazione della TEEM come evidenziato dall'approfondimento idrogeologico del 2013.

Gli approfondimenti idrogeologici relativi alla zona di Cerro al Lambro sono stati riportati all'Osservatorio Ambientale in un apposito Dossier - "Verifiche topografiche ed approfondimenti idrogeologici cerro al Lambro" - dicembre 2013.

I superamenti riscontrati sono stati comunicati dal Concessionario agli Enti competenti secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 art. 242.

3. APPROFONDIMENTO CONTAMINAZIONE FERRO, MANGANESE ED ARSENICO NELL'AREA DI CERRO AL LAMBRO

la Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile di Regione Lombardia nell'ambito del Tavolo Tecnico del 12 aprile 2016, finalizzato alla presentazione di un aggiornamento a Regione Lombardia e al Supporto Tecnico dell'OA in merito ai superamenti delle CSC riscontrati, ha richiesto a TE di acquisire i dati dei monitoraggi delle acque sotterranee, in possesso all'AST, con l'obiettivo di evidenziare un'eventuale presenza di una contaminazione diffusa relativamente ai parametri As, Mn e Fe rilevati oltre i limiti delle CSC in molte delle campagne di monitoraggio ambientale TEEM.

Come evidenziato in premessa, nell'ambito delle campagne di monitoraggio ambientale TEEM delle acque sotterranee svolte a partire dall'anno 2011, sono stati evidenziati, ad oggi, 89 superamenti delle CSC per il parametro Mn, 30 per il parametro Fe e 11 per il parametro As.

Nei seguenti mappali si riporta la distribuzione spaziale del numero di superamenti riscontrati, nell'ambito delle campagne di monitoraggio TEEM, per i parametri Fe, Mn e As analizzati sia nel loro insieme che singolarmente.

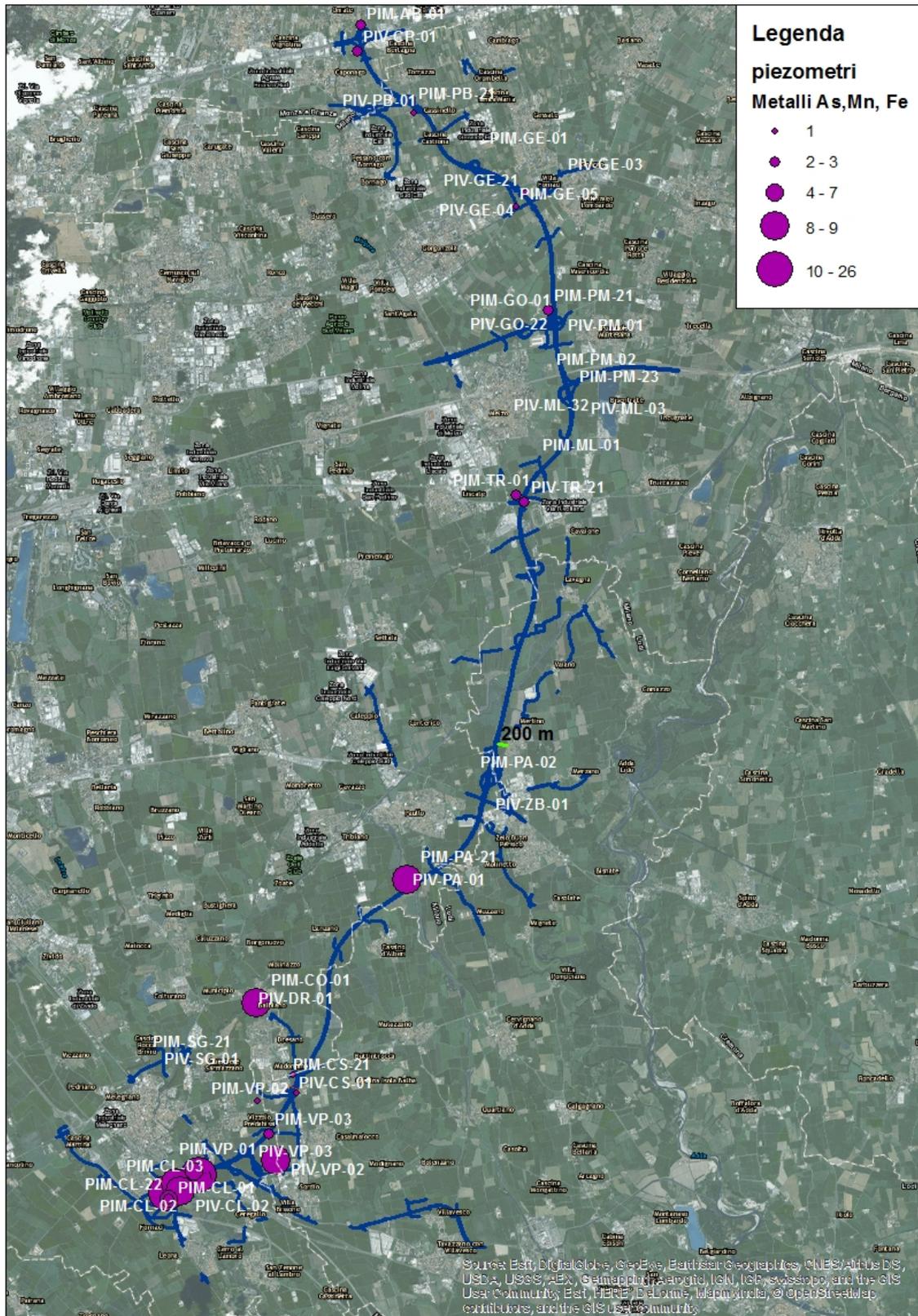


Fig. 2 – N° di campagne di monitoraggio con superamento CSC per almeno un parametro tra Fe, Mn e As

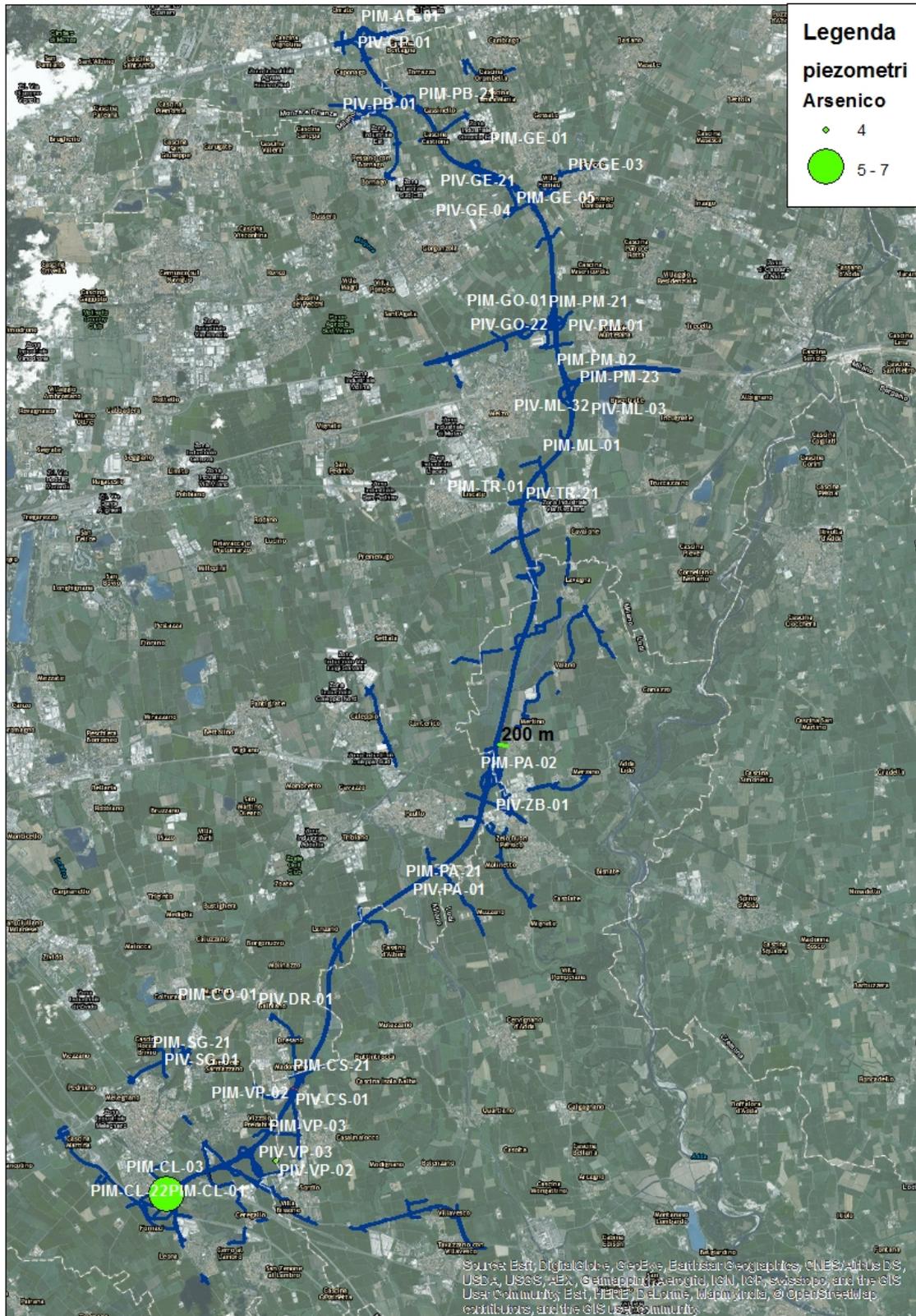


Fig. 3 – N° di superamenti per il parametro Arsenico.

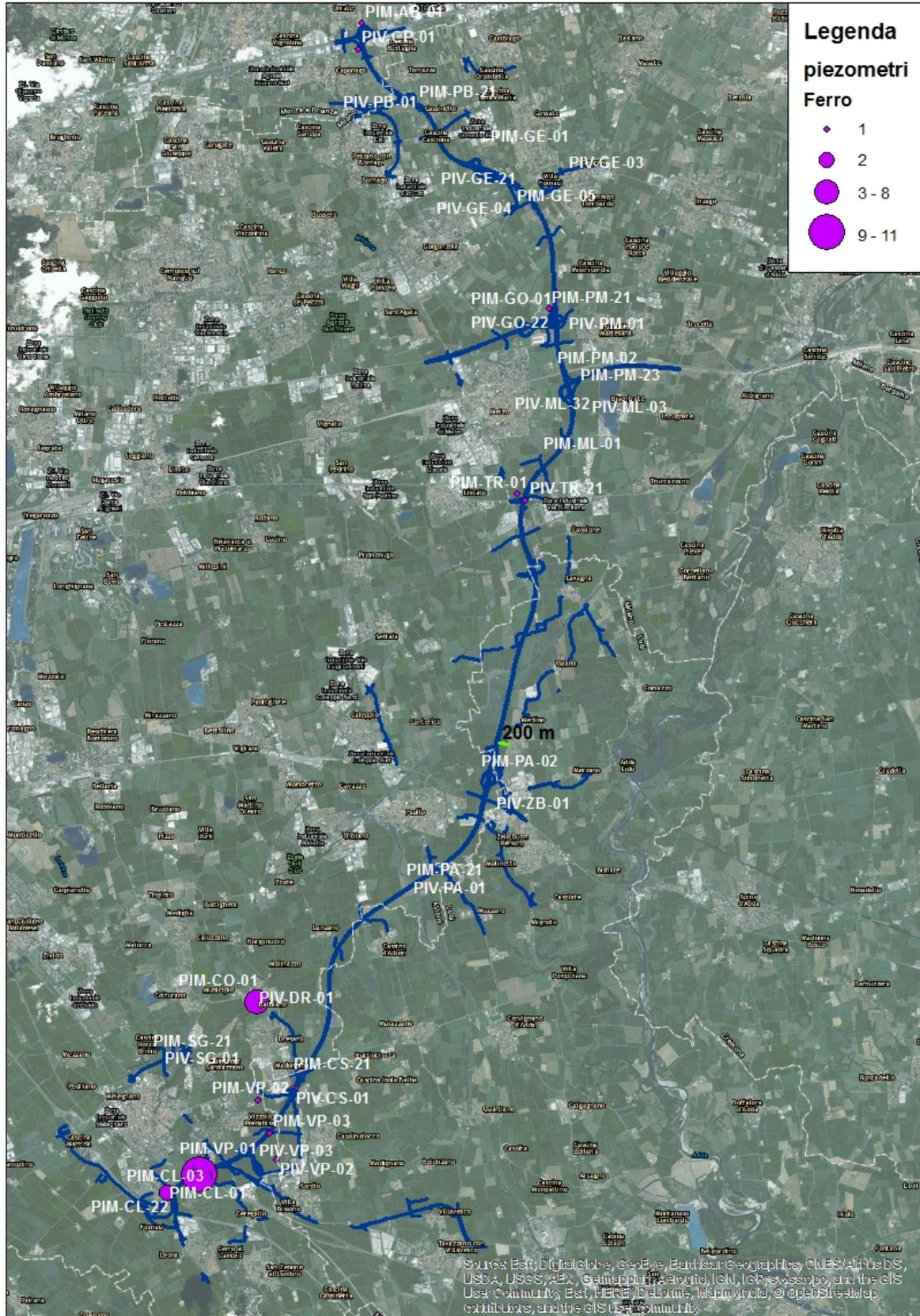


Fig. 4 - N° di superamenti per il parametro Ferro.

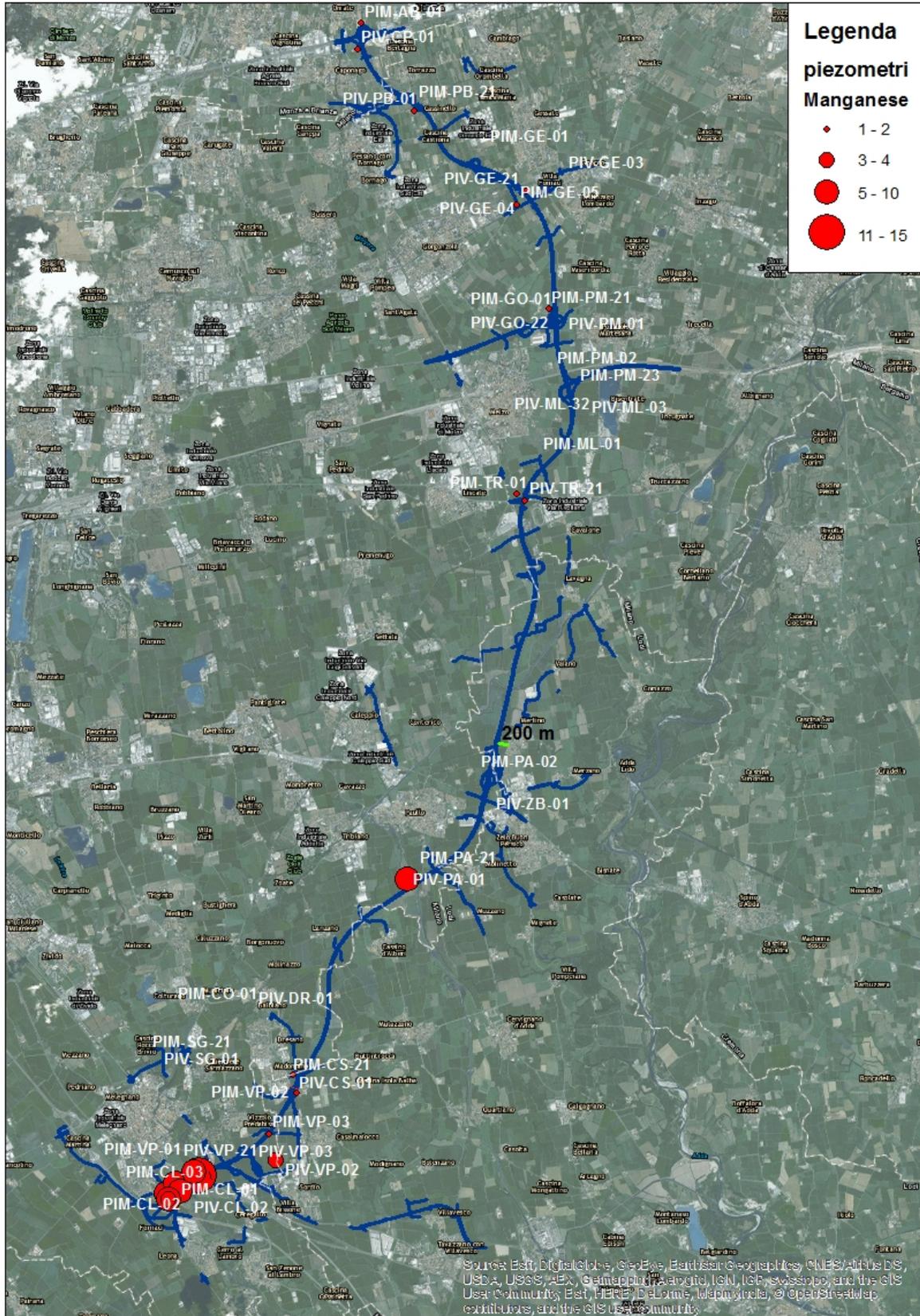


Fig. 5 – N° di superamento per il parametro Manganese.

Come evidenziato dai mappali la maggior parte dei superamenti delle CSC per i parametri Fe, Mn e As è stata riscontrata nel territorio dei comuni di Cerro al Lambro e Vizzolo Predabissi.

Questi dati di monitoraggio sono stati confrontati, come da richiesta di RL, con i dati inviati da AST relativi a nove pozzi idropotabili situati in comune di Cerro al Lambro.

I dati dei monitoraggio condotti dall'Gestore dei pozzi negli anni 2014, 2015 e 2016 confermano la presenza di Fe, Mn e As, nelle acque emunte, a monte delle normali operazioni di trattamento e potabilizzazione, in concentrazioni superiori alle CSC.

Si precisa tuttavia che i piezometri della rete di monitoraggio ambientale TEEM monitorano la qualità delle acque dell'acquifero freatico o semifreatico. La profondità massima dei piezometri è infatti di 15-18 m.

I pozzi idropotabili di Cerro al Lambro captano invece dagli acquiferi profondi ("semiconfinato 1" e "semiconfinato 2").

In conclusione il monitoraggio ambientale condotto presso i piezometri della rete di monitoraggio TEEM e i dati di monitoraggio acquisiti da AST per n°9 pozzi idropotabili situati nel comune di Cerro al Lambro evidenziano una contaminazione diffusa di Fe, Mn e As sia nell'acquifero freatico superficiale che negli acquiferi più profondi.

La presenza di contaminazioni da Fe, Mn e As nella bassa Pianura Padana e le complesse dinamiche geochemiche che regolano il rilascio delle specie metalliche solubili è trattata nella letteratura scientifica (i.e. "Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico ed ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona", Rotiroti et alii, EngHydroEnv Geology 14B (2012)). Tali studi evidenziano come, in molti casi, ci sia una correlazione tra i processi riduttivi della materia organica, presenti negli acquiferi, ed il rilascio di ioni metallici quali Ferro, Manganese ed Arsenico dai reticoli cristallini dei minerali naturalmente presenti nell'acquifero.