

Monitoraggio acque sotterranee

EDISON

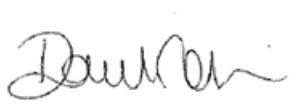
REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – GENNAIO 2017 - MATRICE: ACQUE SOTTERRANEE

Luogo d'intervento CENTRALE EDISON – TORVISCOSA

Data dei rilievi 23 Gennaio 2017

Data della relazione 17 Febbraio 2016

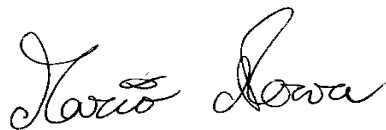
Redatto da
Ing. Daniele Ronzoni



Verificato da
Dott. Sergio Pirrotta



Approvato da
Dott. Mario Nerva



I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.

Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.

Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.

Il presente documento é composto da pagine n° 12

Sommario

1.	Premessa	3
2.	Descrizione delle attività	4
3.	Metodi di analisi.....	6
4.	Risultati analitici	8
5.	Conclusioni	11
6.	Allegati	12

Tavole

Tavola 1 – Ubicazione dei piezometri e risultati monitoraggio gennaio 2017

1. Premessa

Il presente report descrive i risultati analitici relative alla campagna di monitoraggio delle acque sotterranee effettuato in data 23 gennaio 2017 presso la Centrale Termoelettrica di Torviscosa (UD) di proprietà di Edison S.p.A.

Tale attività si inquadra nell'ambito di quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo facente parte dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto U.prot. DVA_DEC-2011-0000030 del 31/01/2011.

Il Piano di monitoraggio e controllo è stato integrato come richiesto da ARPA FVG dei parametri Anilina e p-Toluidina come previsto dalla REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA nel "*VERBALE CONFERENZA DI SERVIZI - ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA AI SENSI DEL D.LGS. 152/2006 PER LA CENTRALE TERMOELETTRICA EDISON SPA IN COMUNE DI TORVISCOSA*" del 18 settembre 2015.

2. Descrizione delle attività

In data 23 gennaio 2017, si è svolta la campagna di monitoraggio delle acque di falda presso la Centrale Termoelettrica di Torviscosa (UD).

Le attività hanno comportato il prelievo e l'analisi delle acque sotterranee di 3 degli 11 piezometri facenti parte della rete di monitoraggio della centrale termoelettrica. I piezometri oggetto della presente indagine, denominati PE01, PE02 e PE07, sono fenestrati in modo tale da intercettare le acque della falda superficiale. L'ubicazione dei piezometri è riportata in Tavola 1.

La campagna di monitoraggio si è articolata nelle seguenti fasi:

- Rilievo freaticometrico;
- Spurgo dei piezometri e raccolta di dati relativi alle proprietà chimico-fisiche delle acque emunte;
- Prelievo di campioni di acqua di falda.

Le misure di soggiacenza della falda e del fondo foro del piezometro sono state rilevate da bocca pozzo mediante l'utilizzo di una sonda centimetrata (freatimetro) e registrate su appositi moduli di campo. Tramite opportune elaborazioni, sono stati quindi stimati i volumi di acqua contenuta in ciascun piezometro, al fine della corretta esecuzione dello spurgo e della determinazione della quota assoluta della falda, espressa in m slm.

Lo spurgo è stato condotto per ciascun piezometro posizionando la pompa in corrispondenza della metà del tratto fenestrato, o comunque ponendola ad almeno un metro al disotto del pelo libero della falda; tale accorgimento viene adottato al fine di minimizzare l'aspirazione delle particelle solide depositatesi nel fondo per effetto di processi naturali di sedimentazione.

Durante lo spurgo sono stati monitorati, mediante sonda multiparametrica, i seguenti parametri chimico- fisici:

- temperatura,
- pH,
- conducibilità elettrica,
- potenziale redox,
- ossigeno disciolto,

Lo spurgo è stato protratto fino all'emungimento di almeno tre volte il volume di acqua contenuta nel piezometro e la contestuale stabilizzazione dei parametri sopra riportati.

Le acque di spurgo sono state stoccate in serbatoi di idonea capacità posti accanto ai singoli piezometri e gestite a carico della Committenza secondo la normativa vigente in materia di rifiuti.

Il campionamento è stato eseguito su ogni piezometro in modalità dinamica (cioè prelevando il campione dalla tubazione di mandata della pompa sommersa) e a basso flusso, con una portata inferiore a 1l/min; tale accorgimento viene adottato al fine di minimizzare la volatilizzazione delle componenti più leggere del campione. I campioni destinati all'analisi dei metalli sono stati filtrati in campo con filtro a 0,45 µm e stabilizzati con acido nitrico al 64% (100 µl di acido nitrico per 10 ml di acqua). Ogni campione è stato a sua volta etichettato e introdotto in un contenitore termico/antiurto per essere avviato al laboratorio per essere sottoposto alle determinazioni analitiche prescritte.

3. Metodi di analisi

Di seguito vengono riportati gli analiti ricercati, con le relative metodiche, nei campioni di acqua di falda prelevati dai piezometri PE01, PE02 e PE07 ,previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo per l'Autorizzazione Integrata Ambientale (U.prot. DVA_DEC- 2011-0000030 del 31/01/2011):

Analita	Metodica analitica
residuo a 180°C	SM 2540 C 2005
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
alcalinità M	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
alcalinità P	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
durezza totale °F	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003
solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
ammoniaca	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003
silice libera	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
carbonio organico totale	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003
cloruri	EPA 9056A 2007
nitrati	EPA 9056A 2007
nitriti	EPA 9056A 2007
solfati	EPA 9056A 2007
calcio	EPA 6010C 2007
magnesio	EPA 6010C 2007
potassio	EPA 6010C 2007
sodio	EPA 6010C 2007
arsenico	EPA 6020A 2007
cromo totale	EPA 6020A 2007
ferro	EPA 6020A 2007
manganese	EPA 6020A 2007
mercurio	EPA 6020A 2007
nichel	EPA 6020A 2007
selenio	EPA 6020A 2007
vanadio	EPA 6020A 2007
zinco	EPA 6020A 2007
idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 8015D 2003 mod
benzene	EPA 8260C 2006
etilbenzene	EPA 8260C 2006
m,p-xilene	EPA 8260C 2006
o-xilene	EPA 8260C 2006
stirene	EPA 8260C 2006
toluene	EPA 8260C 2006
Aniline	EPA 8270D 2007
p-toluidina	EPA 8270D 2007
benzo[a]antracene	EPA 8270D 2007
benzo[a]pirene	EPA 8270D 2007
benzo[b]fluorantene	EPA 8270D 2007
benzo[g,h,i]perilene	EPA 8270D 2007
benzo[k]fluorantene	EPA 8270D 2007
crisene	EPA 8270D 2007
dibenzo[a,h]antracene	EPA 8270D 2007
indeno[1,2,3-cd]pirene	EPA 8270D 2007
pirene	EPA 8270D 2007

Tab.1 – Elenco parametri e metodi di prova

I risultati delle determinazioni analitiche effettuate sui 3 campioni di acqua sono stati confrontati con i valori di concentrazione definiti dal D.Lgs. 152/06 (Concentrazioni Soglia di Contaminazione, CSC) e con i valori di fondo delle acque relative al Sito di Interesse Nazionale di "Laguna di Grado e Marano", relativamente ai parametri Ferro, Manganese, Nichel, Arsenico e Solfati

I limiti stabiliti nel verbale della Conferenza dei Servizi *decisoria del 07/06/2012* sopra citato sono i seguenti:

Parametro	Salinità (mg/l)	Limiti massimi dei valori di fondo falda 0 µg/L	Limiti massimi dei valori di fondo falda 1 µg/L
Ferro	Cl ≤ 100	5000	
	Cl > 100	20000	
Manganese	Cl ≤ 100	300	
	Cl > 100	1000	
Nichel	Cl ≤ 100	25	20
	Cl > 100	70	60
Arsenico	Cl ≤ 100	30	25
	Cl > 100	60	25
Solfati	Cl ≤ 100	400000	250000
	100 < Cl ≤ 10000	5000000	1500000
	Cl ≥ 10000	-	3000000

Tabella 2 - Valori di fondo riportati nel verbale della Conferenza dei Servizi del 07/06/2012 relativo allo studio sulla valutazione dell'origine antropica o naturale della presenza di Ferro, Manganese, Solfati, Boro, Nichel e Arsenico nelle acque sotterranee nel Sito di Interesse Nazionale Laguna di Grado e Marano

4. Risultati analitici

Nella presente sessione vengono presentati i risultati relativi alle misurazioni freaticometriche effettuate in campo e i risultati delle determinazioni analitiche del laboratorio.

Misure Piezometriche

I dati piezometrici della prima falda, raccolti durante la campagna di monitoraggio oggetto del presente report, sono riassunti nella seguente tabella:

ID Piezometri	x	y	quota testa pozzo (m s.l.m.)	Soggiacenza (m da t.p.)	quota falda (m s.l.m.)
PE01	2387200,3186	5075068,9686	0,01	1,10	-1,09
PE02	2387050,9666	5075080,0294	0,21	0,83	-0,62
PE07	2386987,0188	5075268,7466	0,62	0,95	-0,33

Tabella 3 Misure piezometriche

In Tavola 1 è riportata la piezometria del sito secondo il rilievo effettuato in occasione della campagna di gennaio 2017.

4.1 Risultati analitici

I risultati di laboratorio sono riportati nella tabella in Allegato 1, nella quale si riportano anche i valori dei parametri rilevati tramite strumentazione di campo.

Come comunicato dalla Committente, con Decreto n.1699/AMB del 22/09/2015 è stata approvata l'Analisi di Rischio per la centrale termoelettrica Edison spa di Torviscosa in Comune di Torviscosa (UD); di seguito di riportano le concentrazioni soglia di rischio (CSR) calcolate per le acque sotterranee:

Contaminanti	CSR falda [mg/L]	CSR in sorgente [mg/L]	CSR > Csorgente
Benzene	5,07E-02	2,02E-03	SI
Etilbenzene	1,52E-02	1,65E-03	SI
p-Xilene	1,53E-01	2,00E-04	SI
p-Toluidina	4,19E-03	4,00E-04	SI
Anilina	6,61E-02	3,18E-02	SI
Toluene	6,97E+00	1,18E+00	SI
Alifatici C5-C8	2,26E-01	1,66E-01	SI
Alifatici C9-C18	7,86E-01	6,23E-01	SI
Alifatici C19-C36	3,70E-01	2,36E-01	SI
Aromatici C9-C10	2,12E+00	1,08E+00	SI
Aromatici C11-C22	3,08E+00	1,43E+00	SI
o-Xilene	1,92E-01	4,70E-04	SI

Nota: la CSR per gli idrocarburi totali è di 3530 µg/l; per valori uguali o superiori sarà necessario eseguire la speciazione.

Composti inorganici ed anioni

In tutti i campioni di acqua sotterranea sottoposti ad analisi, le concentrazioni dei composti inorganici sono risultate inferiori alle CSC definite dal D.Lgs. 152/06 o ai valori di fondo riportati nel verbale della Conferenza dei Servizi del 07/06/2012.

Idrocarburi Totali (come n-esano)

Le concentrazioni rilevate risultano inferiori alle CSC definite dal D.Lgs 152/06 ad eccezione per il piezometro PE07, che risulta comunque inferiore alla relativa CSR citata in precedenza.

Composti aromatici volatili

Le concentrazioni rilevate per gli analiti appartenenti a questa classe di composti risultano inferiori alle CSC definite dal D.Lgs. 152/06 nei piezometri oggetto di monitoraggio.

Idrocarburi policiclici aromatici

Le concentrazioni rilevate per gli analiti appartenenti a questa classe di composti risultano inferiori alle CSC definite dal D.Lgs. 152/06 nei piezometri oggetto di monitoraggio.

Ammine Aromatiche

Le concentrazioni rilevate risultano inferiori alle CSC definite dal D.Lgs 152/06 nei piezometri oggetto di monitoraggio.

I certificati analitici sono riportati in Allegato 2.

5. Conclusioni

Il presente report descrive i risultati analitici relative alla campagna di monitoraggio delle acque sotterranee effettuato in data 23 gennaio 2017 presso la Centrale Termoelettrica di Torviscosa (UD) di proprietà di Edison S.p.A.

Il monitoraggio è stato condotto in ottemperanza con quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo facente parte dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto U. prot. DVA_DEC-2011-0000030 del 31/01/2011.

Il Piano di monitoraggio e controllo è stato integrato come richiesto da ARPA FVG dei parametri Anilina e p-Toluidina come previsto dalla REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA nel "*VERBALE CONFERENZA DI SERVIZI - ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA AI SENSI DEL D.LGS. 152/2006 PER LA CENTRALE TERMOELETTRICA EDISON SPA IN COMUNE DI TORVISCOSA*" del 18 settembre 2015.

I risultati analitici, per i parametri ricercati, hanno evidenziato la conformità alle CSC del D.Lgs. 152/06 o, ove definiti, ai valori di fondo riportati da ARPA FVG nel verbale della Conferenza dei Servizi 07/06/2012 relativo allo studio sulla valutazione dell'origine antropica o naturale della presenza di Ferro, Manganese, Solfati, Boro, Nichel e Arsenico nelle acque sotterranee nel Sito di Interesse Nazionale Laguna di Grado e Marano, ad eccezione del parametro Idrocarburi totali nel PE07; per quest' ultimo si osserva che il valore riscontrato rispetta il dato soglia delle CSR di cui all'analisi di rischio approvata.

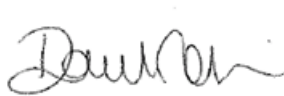
Infine si evidenzia come, con Decreto 1699/AMB del 22/09/2015, si è ritenuta conclusa la procedura di bonifica per le aree di proprietà Edison (particelle individuate al Foglio 23, mappali 4, 46, 48, 53 del Comune di Torviscosa e, come riportato nel verbale della conferenza dei servizi istruttoria Prot.19928.STA verb.c1 25.11.2015, si è in attesa del decreto MATTM di ripermimetrazione dell'area SIN con l'esclusione dei mappa 6 e 51

6. Allegati

ALLEGATO 1 – Risultati analitici

ALLEGATO 2 – Rapporti di Prova

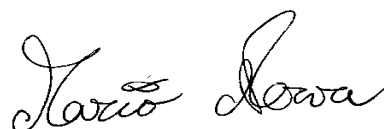
Redatto da
Ing. Daniele Ronzoni



Verificato da
Dott. Sergio Pirrotta



Approvato da
Dott. Mario Nerva



ALLEGATI

ALLEGATO 1

Risultati analitici

Analita	Metodica analitica	U.M	CSC/limit e D.Lgs. 152/2006	valori di fondo ARPA (*)	Group	01/155623 PE7 N	02/155623 PE2 N	03/155623 PE1 N
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 (III)	pH				6,8	7,2	6,6
conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 (III)	µS/cm				2100	730	49000
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH				7,2	7,6	7,3
temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 (III)	°C				12	14	14
conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm				1300	640	31000
potenziale Red-Ox	ASTM D1498-14 (III)	mV				-910	-170	-440
ossigeno disciolto	SM 4500-O G 2012 (III)	mg/L				<0,5	<0,5	<0,5
alcalinità M	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/L				11	6,8	13
alcalinità P	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/L				<0,02	<0,02	<0,02
durezza totale °F	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	°F				64	28	390
solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	µg/L				3500	4500	110000
ammoniaca	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003	µg/L			Sostanze azotate	12000	7300	12000
solidi disciolti totali	SM 2540 C 2012	mg/L				790	330	19000
silice libera	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	µg/L				6900	8900	6700
carbonio organico totale	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003 TOC	µg/L				12000	2100	8100
nitriti	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	µg/L	500		Anioni	<19	<19	<19
cloruri	EPA 9056A 2007	µg/L			Anioni	33000	16000	12000000
nitrati	EPA 9056A 2007	µg/L			Anioni	<85	250	<8500
solfati	EPA 9056A 2007	µg/L	250000	400000 se Cl<100 mg/l 5000000 se 100<Cl<10000 mg/l	Anioni	160000	21000	1100000
calcio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	180000	72000	290000
magnesio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	42000	26000	670000
potassio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	3900	1600	270000
sodio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	26000	21000	5800000
arsenico	EPA 6020B 2014	µg/L	10	30 se Cl<100 mg/l 60 se Cl>100 mg/l	Metalli	<0,24	0,52	2,1
cromo totale	EPA 6020B 2014	µg/L	50		Metalli	2,3	0,97	2,3
ferro	EPA 6020B 2014	µg/L	200	5000 se Cl<100 mg/l 20000 se Cl>100 mg/l	Metalli	74	690	3500
manganese	EPA 6020B 2014	µg/L	50	300 se Cl<100 mg/l 1000 se Cl>100 mg/l	Metalli	250	37	120
mercurio	EPA 6020B 2014	µg/L	1		Metalli	<0,079	0,84	0,42
nichel	EPA 6020B 2014	µg/L	20	25 se Cl<100 mg/l 70 se Cl>100 mg/l	Metalli	0,66	0,38	0,63
selenio	EPA 6020B 2014	µg/L	10		Metalli	<0,41	<0,41	22
vanadio	EPA 6020B 2014	µg/L			Metalli	2,8	0,73	11
zinco	EPA 6020B 2014	µg/L	3000		Metalli	3,9	3,6	6

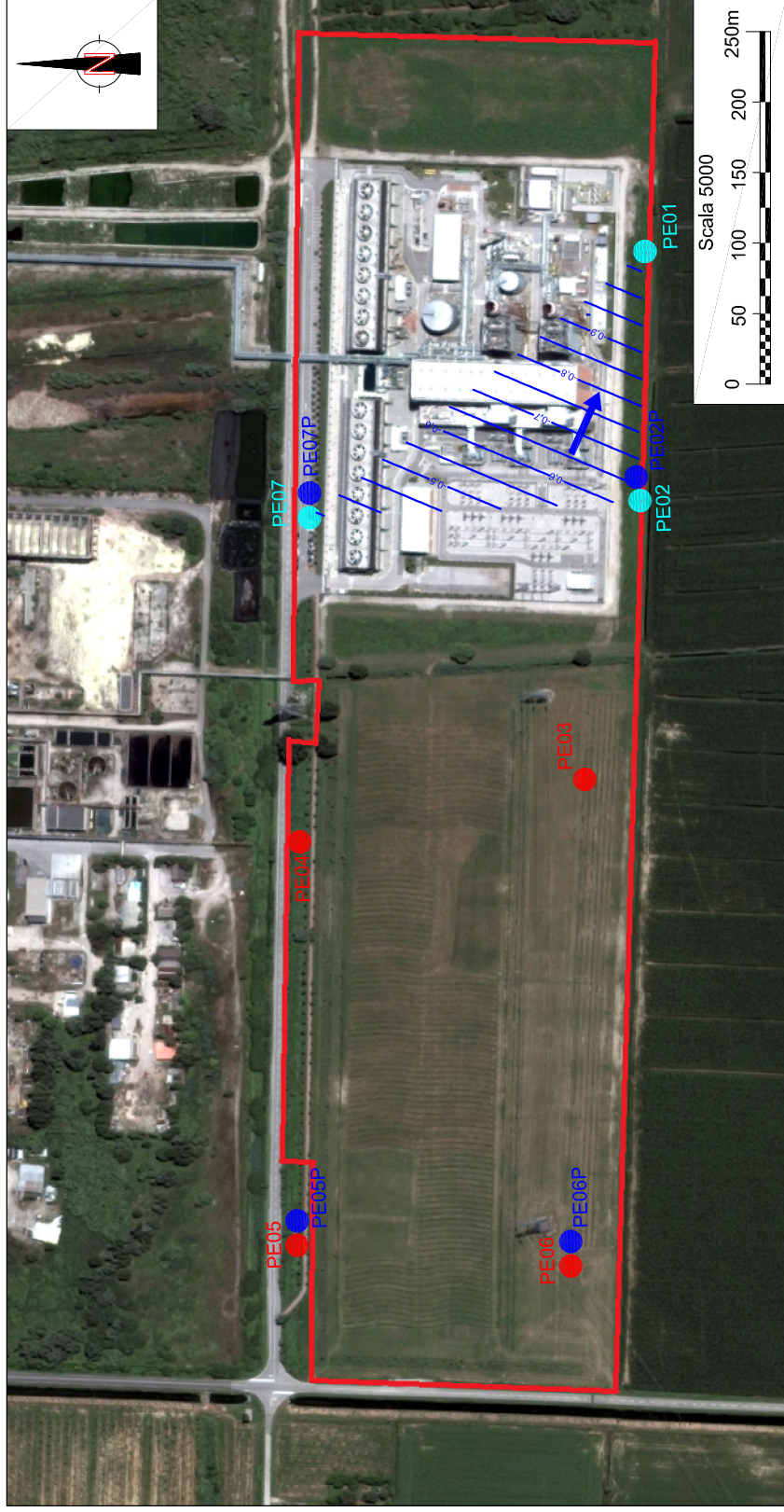
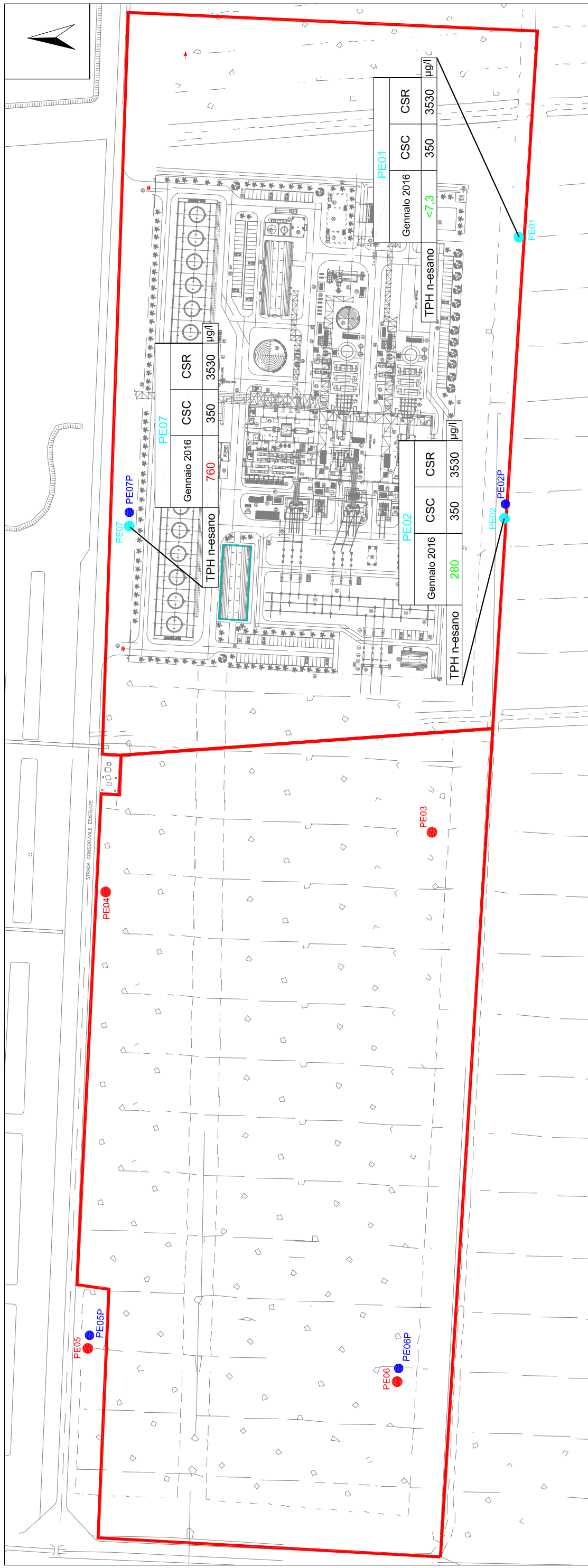
Analita	Metodica analitica	U.M	CSC/limit e D.Lgs. 152/2006	valori di fondo ARPA (*)	Group	01/155623 PE7 N	02/155623 PE2 N	03/155623 PE1 N
idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 8015D 2003 mod	µg/L	350		Composti idrocarburici	760	280	<7,3
benzene	EPA 8260C 2006	µg/L	1		Composti aromatici volatili	0,76	<0,043	<0,043
etilbenzene	EPA 8260C 2006	µg/L	50		Composti aromatici volatili	0,063	<0,028	<0,028
p-xilene	EPA 8260C 2006	µg/L	10		Composti aromatici volatili	<0,029	<0,029	<0,029
stirene	EPA 8260C 2006	µg/L	25		Composti aromatici volatili	<0,045	<0,045	<0,045
toluene	EPA 8260C 2006	µg/L	15		Composti aromatici volatili	0,1	0,065	<0,041
anilina	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	10		Ammine aromatiche semivolatili	0,16	<0,0003	0,011
p-toluidina	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,35		Ammine aromatiche semivolatili	0,046	<0,0025	<0,0025
- sommatoria policiclici aromatici (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,1		IPA	<0,00024	<0,00024	<0,00024
benzo[a]antracene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,1		IPA	<0,00012	<0,00012	<0,00012
benzo[a]pirene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,01		IPA	<0,00022	<0,00022	<0,00022
benzo[b]fluorantene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,1		IPA	<0,00015	<0,00015	<0,00015
benzo[g,h,i]perilene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,01		IPA	<0,00024	<0,00024	<0,00024
benzo[k]fluorantene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,05		IPA	<0,00021	<0,00021	<0,00021
crisene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	5		IPA	<0,00013	<0,00013	<0,00013
dibenzo[a,h]antracene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,01		IPA	<0,00023	<0,00023	<0,00023
indeno[1,2,3-cd]pirene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,1		IPA	<0,00021	<0,00021	<0,00021
pirene	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	50		IPA	<0,00025	0,0019	0,0018

760
<0,000225

Concentrazioni superiori ai limiti normativi o ai valori di fondo di riferimento



Concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità della metodica

* Valori di fondo secondo il verbale della CDS del 07/06/2012



Legenda:

-
- Confini di proprietà EDISON
- Piezometri superficiali Area Centrale Termoelettrica
- Piezometri profondi Area Centrale Termoelettrica
- Piezometri oggetto dei monitoraggio
- Linee isopiezometriche secondo rilievo Gennaio 2017
- Direzione generale di flusso della falda superficiale
- Concentrazione INFERIORE alla CSC del D.Lgs. 152/06 per le acque di falda
- Concentrazione SUPERIORE alla CSC del D.Lgs. 152/06 per le acque di falda
- Concentrazione SUPERIORE alla CSC ma INFERIORE alle CSR per le acque di falda
- 760

 <p>THEOLAB S.p.A. Corso Europa 600/a 10088 Volpiano (TO)</p>	<p>CLIENTE</p> <p>Edison S.p.A.</p>	<p>PROGETTO</p> <p>Campionamento ed analisi Centrale Edison Torviscosa</p>	<p>TITOLO</p> <p>Ubicazione dei piezometri e risultati monitoraggio Gennaio 2017</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FILE</th> <th>SCALA</th> <th>TAVOLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tavola 1, risultati</td> <td>1:2500</td> <td rowspan="3">1</td> </tr> <tr> <td>FORMATO</td> <td>DATA</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>02.02.17</td> </tr> </tbody> </table>	FILE	SCALA	TAVOLA	Tavola 1, risultati	1:2500	1	FORMATO	DATA	A3	02.02.17	<p>Scala 1:2500</p> 
FILE	SCALA	TAVOLA													
Tavola 1, risultati	1:2500	1													
FORMATO	DATA														
A3	02.02.17														