

Monitoraggio acque sotterranee

EDISON

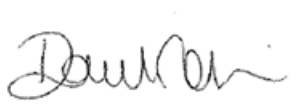
REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – GENNAIO 2016 - MATRICE: ACQUE SOTTERRANEE

Luogo d'intervento CENTRALE EDISON – TORVISCOSA

Data dei rilievi 29 gennaio 2016

Data della relazione 07 marzo 2016

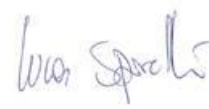
Redatto da
Ing. Daniele Ronzoni



Verificato da
Dott. Sergio Pirrotta



Approvato da
Ing. Luca Spinelli



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° 13

Sommario

1.	Premessa	3
2.	Descrizione delle attività	4
3.	Metodi di analisi.....	6
4.	Risultati analitici	8
5.	Conclusioni	12
6.	Allegati	13

Tavole

Tavola 1 – Ubicazione dei piezometri e risultati monitoraggio gennaio 2016

1. Premessa

Il presente report descrive i risultati analitici relative alla campagna di monitoraggio delle acque sotterranee effettuato in data 29 gennaio 2016 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.

2. Descrizione delle attività

In data 29 gennaio 2016, 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	1,45	-1,44
PE02	2387050,9666	5075080,0294	0,21	0,82	-0,61
PE07	2386987,0188	5075268,7466	0,62	1,05	-0,43

Tabella 3 Misure piezometriche

In Tavola 1 è riportata la piezometria del sito secondo il rilievo effettuato in occasione della campagna di gennaio 2016.

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 3.530 ng/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, ad eccezione del parametro Selenio per il PE01.

In merito al Selenio si evidenzia quanto riportato nella " *Relazione idrogeologica e analisi dello stato qualitativo delle acque sotterranee*" a cura di Engeneering Geology del novembre 2004, pag. 78-79, ossia che: " *per questo metallo, per il quale viene fissato un limite di 10 µg/l, sono state rinvenute concentrazioni superiori al limite normativo di riferimento nel piezometro di monte area Edison PE01 nelle campagne di controllo gennaio-aprile-settembre 2003 e gennaio 2004 con concentrazioni rispettivamente di 23,10,14,25 µg/l... omissis ...i massimi di concentrazione registrati nei suddetti punti di controllo potrebbero pertanto essere legati a locali contaminazioni*

ubicate in aree esterne a vocazione agricola.. omissis.. Per quanto attiene l'area Edison non si hanno evidenze di contaminazioni attuali o che possano provenire dall'area stessa".

Nelle conclusioni di tale Relazione, si nota che " *la distribuzione areale di questi elementi evidenzia chiaramente che la loro presenza in falda non è in alcun modo riconducibile alle attività eseguite da Edison, ma..omissis.. a sorgenti locali o diffuse di contaminazione, posto comunque in settori sopragradienti o esterni all'area di proprietà Edison"*

Idrocarburi Totali (come n-esano)

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.

Composti aromatici volatili

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

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 ad eccezione per il piezometro PE07 per il parametro p-toluidina, che risulta comunque inferiore alla relativa CSR citata in precedenza.

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 29 gennaio 2016 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.

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 Selenio sul PE01 e dei parametri Benzene, Toluene e p-Toluidina nel punto PE07; per questi ultimi si osserva che il valore riscontrato rispetta il dato soglia delle CSR di cui all'analisi di rischio approvata.

In merito al Selenio si evidenzia quanto riportato nella " *Relazione idrogeologica e analisi dello stato qualitativo delle acque sotterranee*" a cura di Engeneering Geology del novembre 2004, che nelle conclusioni riporta come " *la distribuzione areale di questi elementi evidenzia chiaramente che la loro presenza in falda non è in alcun modo riconducibile alle attività eseguite da Edison, ma ..omissis.. a sorgenti locali o diffuse di contaminazione, posto comunque in settori sopragradienti o esterni all'area di proprietà Edison*"

Inoltre si conferma che tale elemento non è utilizzato nel processo produttivo della Centrale termoelettrica di Torviscosa.

Come comunicato dalla Committenza, si segnala che nel corso della Conferenza dei Servizi istruttoria del 29 Novembre 2011 relativamente al sito di Interesse Nazionale della Laguna di Grado e Marano, tenutasi a Roma presso la sede del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM), furono state rilevate osservazioni relative allo stato di messa in sicurezza di alcune aree della società Caffaro S.r.l nel sito di Torviscosa al confine Nord e a monte idraulico del sito Edison.

In particolare il MATTM aveva preso atto dell'adeguamento della barriera idraulica esistente a valle idraulica dell'area ex "vaschette peci tolueniche" mediante realizzazione di n. 6 nuovi pozzi di barrieramento idraulico. Tuttavia, aveva richiesto alla Caffaro di incrementare la portata di emungimento delle acque di falda, ritenendola non sufficiente visti i diffusi superamenti dei limiti fissati dalla tabella 2 dell'allegato 5 al Titolo V-Parte Quarta, del D.Lgs. 152/2006, rilevati nel corso delle campagne di monitoraggio delle acque di falda eseguite dal novembre 2010 al giugno 2011, nei piezometri a valle della barriera idraulica.

La Caffaro aveva provveduto al potenziamento con relativa estensione dell'area di cattura della barriera fino ai piezometri in area Edison portandola a pieno regime nell'ottobre 2011.

L'incremento del numero dei punti di emungimento e delle portate emunte, ha modificato localmente la morfologia e la direzione di flusso della falda con possibili ricadute sul trasporto dei contaminanti e conseguenti andamenti variabili delle concentrazioni di alcuni parametri nei punti di monitoraggio Edison influenzati dal cuneo di richiamo della nuova barriera idraulica (in particolare il piezometro PE07).

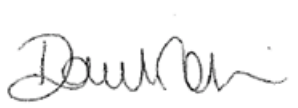
Infine si evidenzia come, con Decreto 1699/AMB del 22/09/2015, si è ritenuta conclusa la procedura di bonifica per le aree di proprietà Edison (particelle individuate al Foglio 23, mappali 4, 46, 48, 53 del Comune di Torviscosa e, come riportato nel verbale della conferenza dei servizi istruttoria Prot.19928.STA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



ALLEGATI

ALLEGATO 1

Risultati analitici

Analita	Metodica analitica	U.M	CSC/limite D.Lgs. 152/2006	valori di fondo ARPA (*)	Gruppo	01/137380 PE07 N	02/137380 PE01 N	03/137380 PE02 N
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 (III)	pH				8,3	8,2	9,5
conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 (III)	µS/cm				1200	33000	850
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH				7,2	7,2	7,7
temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 (III)	°C				14	17	15
conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm				1300	34000	660
potenziale Red-Ox	ASTM D1498-14 (III)	mV				-240	-65	-11
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				12	14	6,3
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	420	31
solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	µg/L				4500	82000	14000
ammoniaca	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003	µg/L			Sostanze azotate	15000	13000	6700
solidi disciolti totali	SM 2540 C 2012	mg/L				820	22000	340
silice libera	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	µg/L				9600	8800	13000
carbonio organico totale	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003 TOC	µg/L				20000	27000	2500
nitriti	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	µg/L	500		Anioni	<21	<21	46
cloruri	EPA 9056A 2007	µg/L			Anioni	38000	13000000	17000
nitriti	EPA 9056A 2007	µg/L			Anioni	<84	<8400	<84
solfati	EPA 9056A 2007	µg/L	250000	400000 se Cl<100 mg/l 5000000 se 100<Cl<10000 mg/l	Anioni	100000	1300000	34000
calcio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	180000	370000	74000
magnesio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	45000	780000	31000
potassio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	4400	340000	1900
sodio	EPA 6010D 2014	µg/L			Metalli	36000	6200000	20000
arsenico	EPA 6020B 2014	µg/L	10	30 se Cl<100 mg/l 60 se Cl>100 mg/l	Metalli	0,27	1,1	0,46
cromo totale	EPA 6020B 2014	µg/L	50		Metalli	1,6	3,8	2,8
ferro	EPA 6020B 2014	µg/L	200	5000 se Cl<100 mg/l 20000 se Cl>100 mg/l	Metalli	260	4900	1100
manganese	EPA 6020B 2014	µg/L	50	300 se Cl<100 mg/l 1000 se Cl>100 mg/l	Metalli	210	170	40
mercurio	EPA 6020B 2014	µg/L	1		Metalli	<0,084	<0,084	<0,084
nichel	EPA 6020B 2014	µg/L	20	25 se Cl<100 mg/l 70 se Cl>100 mg/l	Metalli	24	0,89	0,81
selenio	EPA 6020B 2014	µg/L	10		Metalli	0,38	26	0,4
vanadio	EPA 6020B 2014	µg/L			Metalli	2,9	12	1,3
zinc	EPA 6020B 2014	µg/L	3000		Metalli	30	9,6	34
idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 8015D 2003 mod	µg/L	350		Composti idrocarburi	240	<7,3	39

Analita	Metodica analitica	U.M	CSC/limite D.Lgs. 152/2006	valori di fondo ARPA (*)	Gruppo	01/137380 PE07 N	02/137380 PE01 N	03/137380 PE02 N
benzene	EPA 8260C 2006	µg/L	1		Composti aromatici volatili	1,2	<0,053	<0,053
etilbenzene	EPA 8260C 2006	µg/L	50		Composti aromatici volatili	0,53	<0,051	<0,051
p-xilene	EPA 8260C 2006	µg/L	10		Composti aromatici volatili	0,035	<0,028	<0,028
stirene	EPA 8260C 2006	µg/L	25		Composti aromatici volatili	<0,05	<0,05	<0,05
toluene	EPA 8260C 2006	µg/L	15		Composti aromatici volatili	61	<0,058	<0,058
anilina	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	10		Ammine aromatiche semivolatili	0,89	0,013	<0,00027
p-toluidina	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,35		Ammine aromatiche semivolatili	0,43	<0,0025	0,043
- sommatoria policiclici aromatici (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	EPA 8270D 2014 MixA	µg/L	0,1		IPA	<0,00021	<0,00021	<0,00021
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	<0,00016	<0,00016	<0,00016
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	0,00059	0,00061

1,46
<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

ALLEGATO 2

Rapporti di Prova

RAPPORTO DI PROVA n° 704765/16

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 3.

Cliente	EDISON S.p.A
Indirizzo	Foro Buonaparte, 31 Gestione Termoelettrica 20121 MILANO (MI)
Prime Contractor	EDISON S.p.A
Progetto/Contratto	-
Base/Sito	CTE TORVISCOSA
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	01-feb-16
Identificazione del Cliente	PE07 FIELD_ID: G1743
Identificazione interna	01 / 137380 RS: RH16SR0000011 INT: RH16IN0000067
Data emissione Rapporto di Prova	01-mar-16
Data Prelievo	29-gen-16 10.50
Procedura di Campionamento	ISO 5667-11:2009 Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Marco Cagnatel ref verbale # COC_G1743

QC Type N

Note

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.2
Metodo di Prova III pH	+ APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 8,3 ± 0,1	pH		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova III conducibilità	+ APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 1200 ± 37	µS/cm	5,0	----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 7,2 ± 0,1	pH		02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova III temperatura	+ APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 14,2 ± 0,1	°C		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 1300 ± 40	µS/cm	5,0	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova III potenziale Red-Ox	+ ASTM D1498-14 -240 ± -48	mV		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova III ossigeno disciolto	+ APHA Standard Method, ed 22nd 2012, 4500-O G <0,500	mg/L	0,500	----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A alcalinità M	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003 12,0 ± 1,2	meq/L	0,0220	02/02/16 - 02/02/16	
0 A alcalinità P	<0,0200	meq/L	0,0200	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova 0 A durezza totale °F sul totale	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003 64,0 ± 1,3	°F	0,0300	02/02/16 - 02/02/16	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I V-T.V-All.5 Tab.2
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
0 A solidi sospesi totali	4500 ± 450	µg/L	2500	01/02/16 - 01/02/16	
Sostanze azotate					
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003				
0 A ammoniaca	15000 ± 1500	µg/L	1700	01/02/16 - 01/02/16	
Metodo di Prova	APHA Standard Method, ed 22nd 2012, 2540 C				
0 A solidi disciolti totali	820 ± 41	mg/L	10,0	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003				
0 A silice libera	9600 ± 960	µg/L	880	03/02/16 - 03/02/16	
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003				
0 A carbonio organico totale	20000 ± 2000	µg/L	170	01/02/16 - 01/02/16	
Anioni					
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003				
0 A nitriti	<21	µg/L	21	01/02/16 - 01/02/16	< 500
Metodo di Prova	EPA 9056A 2007				
0 A cloruri	38000 ± 7600	µg/L	70	02/02/16 - 02/02/16	
0 A nitrati	<84	µg/L	84	02/02/16 - 02/02/16	
0 A solfati	100000 ± 20000	µg/L	100	02/02/16 - 02/02/16	< 250000
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014				
0 A calcio sul filtrato 0,45 µm	180000 ± 36000	µg/L	65	02/02/16 - 02/02/16	
0 A magnesio sul filtrato 0,45 µm	45000 ± 8900	µg/L	27,0	02/02/16 - 02/02/16	
0 A potassio sul filtrato 0,45 µm	4400 ± 880	µg/L	15	02/02/16 - 02/02/16	
0 A sodio sul filtrato 0,45 µm	36000 ± 7100	µg/L	62	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014				
0 A arsenico sul filtrato 0,45 µm	0,270 ± 0,040	µg/L	0,230	01/02/16 - 03/02/16	< 10
0 A cromo totale sul filtrato 0,45 µm	1,60 ± 0,24	µg/L	0,300	01/02/16 - 03/02/16	< 50
0 A ferro sul filtrato 0,45 µm	260 ± 39	µg/L	2,50	01/02/16 - 03/02/16	< 200
0 A manganese sul filtrato 0,45 µm	210 ± 32	µg/L	0,250	01/02/16 - 03/02/16	< 50
0 A mercurio sul filtrato 0,45 µm	<0,084	µg/L	0,084	01/02/16 - 03/02/16	< 1
0 A nichel sul filtrato 0,45 µm	24,0 ± 3,6	µg/L	0,310	01/02/16 - 03/02/16	< 20
0 A selenio sul filtrato 0,45 µm	0,380 ± 0,060	µg/L	0,340	01/02/16 - 03/02/16	< 10
0 A vanadio sul filtrato 0,45 µm	2,90 ± 0,44	µg/L	0,240	01/02/16 - 03/02/16	
0 A zinco sul filtrato 0,45 µm	30,0 ± 4,5	µg/L	1,30	01/02/16 - 03/02/16	< 3000
Composti idrocarburi					
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	240 ± 47	µg/L	7,3	02/02/16 - 03/02/16	< 350
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006				
0 A benzene	1,20 ± 0,24	µg/L	0,053	02/02/16 - 02/02/16	< 1
0 A etilbenzene	0,53 ± 0,11	µg/L	0,051	02/02/16 - 02/02/16	< 50
0 A p-xilene	0,035 ± 0,010	µg/L	0,028	02/02/16 - 02/02/16	< 10
0 A stirene	<0,050	µg/L	0,050	02/02/16 - 02/02/16	< 25
0 A toluene	61 ± 12	µg/L	0,058	02/02/16 - 02/02/16	< 15
Ammine aromatiche semivolatili					
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014				
0 A anilina	0,89 ± 0,18	µg/L	0,000270	02/02/16 - 04/02/16	< 10

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I V-T.V-All.5 Tab.2
Ammine aromatiche semivolatili					
0 A p-toluidina	0,430 ± 0,090	µg/L	0,00250	02/02/16 - 04/02/16	< 0,35
IPA					
Metodo di Prova + EPA 8270D 2014					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	<0,00021	µg/L	0,00021	----- 04/02/16	< 0,1
Metodo di Prova EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014					
0 A benzo[a]antracene	<0,000120	µg/L	0,000120	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A benzo[a]pirene	<0,000220	µg/L	0,000220	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A benzo[b]fluorantene	<0,000150	µg/L	0,000150	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A benzo[g,h,i]perilene	<0,000160	µg/L	0,000160	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A benzo[k]fluorantene	<0,000210	µg/L	0,000210	02/02/16 - 04/02/16	< 0,05
0 A crisene	<0,000130	µg/L	0,000130	02/02/16 - 04/02/16	< 5
0 A dibenzo[a,h]antracene	<0,000230	µg/L	0,000230	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene	<0,000210	µg/L	0,000210	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A pirene	<0,000250	µg/L	0,000250	02/02/16 - 04/02/16	< 50

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

E = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0.

Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 704766/16

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 3.

Cliente	EDISON S.p.A
Indirizzo	Foro Buonaparte, 31 Gestione Termoelettrica 20121 MILANO (MI)
Prime Contractor	EDISON S.p.A
Progetto/Contratto	-
Base/Sito	CTE TORVISCOSA
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	01-feb-16
Identificazione del Cliente	PE01 FIELD_ID: G1742
Identificazione interna	02 / 137380 RS: RH16SR0000011 INT: RH16IN0000067
Data emissione Rapporto di Prova	01-mar-16
Data Prelievo	29-gen-16 12.20
Procedura di Campionamento	ISO 5667-11:2009 Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Marco Cagnatel ref verbale # COC_G1742

QC Type N

Note

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-AII.5 Tab.2
Metodo di Prova III pH	+ APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 8,2 ± 0,1	pH		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova III conducibilità	+ APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 33000 ± 990	µS/cm	5,0	----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 7,2 ± 0,1	pH		02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova III temperatura	+ APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 16,5 ± 0,1	°C		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 34000 ± 1000	µS/cm	5,0	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova III potenziale Red-Ox	+ ASTM D1498-14 -65 ± -13	mV		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova III ossigeno disciolto	+ APHA Standard Method, ed 22nd 2012, 4500-O G <0,500	mg/L	0,500	----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A alcalinità M	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003 14,0 ± 1,4	meq/L	0,0220	02/02/16 - 02/02/16	
0 A alcalinità P	<0,0200	meq/L	0,0200	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova 0 A durezza totale °F sul totale	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003 420,0 ± 8,3	°F	0,300	03/02/16 - 03/02/16	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I V-T.V-All.5 Tab.2
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
0 A solidi sospesi totali	82000 ± 8200	µg/L	5000	01/02/16 - 01/02/16	
Sostanze azotate					
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003				
0 A ammoniacale	13000 ± 1300	µg/L	860	01/02/16 - 01/02/16	
Metodo di Prova	APHA Standard Method, ed 22nd 2012, 2540 C				
0 A solidi disciolti totali	22000 ± 1100	mg/L	10,0	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003				
0 A silice libera	8800 ± 880	µg/L	880	03/02/16 - 03/02/16	
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003				
0 A carbonio organico totale	27000 ± 2700	µg/L	170	01/02/16 - 01/02/16	
Anioni					
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003				
0 A nitriti	<21	µg/L	21	01/02/16 - 01/02/16	< 500
Metodo di Prova	EPA 9056A 2007				
0 A cloruri	13000000 ± 2600000	µg/L	7000	02/02/16 - 02/02/16	
0 A nitrati	<8400	µg/L	8400	02/02/16 - 02/02/16	
0 A solfati	1300000 ± 260000	µg/L	10000	02/02/16 - 02/02/16	< 250000
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014				
0 A calcio sul filtrato 0,45 µm	370000 ± 74000	µg/L	65	02/02/16 - 02/02/16	
0 A magnesio sul filtrato 0,45 µm	780000 ± 160000	µg/L	540	03/02/16 - 03/02/16	
0 A potassio sul filtrato 0,45 µm	340000 ± 68000	µg/L	300	03/02/16 - 03/02/16	
0 A sodio sul filtrato 0,45 µm	6200000 ± 1200000	µg/L	1200	03/02/16 - 03/02/16	
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014				
0 A arsenico sul filtrato 0,45 µm	1,10 ± 0,17	µg/L	0,230	01/02/16 - 03/02/16	< 10
0 A cromo totale sul filtrato 0,45 µm	3,80 ± 0,56	µg/L	0,300	01/02/16 - 03/02/16	< 50
0 A ferro sul filtrato 0,45 µm	4900 ± 730	µg/L	2,50	01/02/16 - 03/02/16	< 200
0 A manganese sul filtrato 0,45 µm	170 ± 25	µg/L	0,250	01/02/16 - 03/02/16	< 50
0 A mercurio sul filtrato 0,45 µm	<0,084	µg/L	0,084	01/02/16 - 03/02/16	< 1
0 A nichel sul filtrato 0,45 µm	0,89 ± 0,13	µg/L	0,310	01/02/16 - 03/02/16	< 20
0 A selenio sul filtrato 0,45 µm	26,0 ± 3,9	µg/L	0,340	01/02/16 - 03/02/16	< 10
0 A vanadio sul filtrato 0,45 µm	12,0 ± 1,7	µg/L	0,240	01/02/16 - 03/02/16	
0 A zinco sul filtrato 0,45 µm	9,6 ± 1,4	µg/L	1,30	01/02/16 - 03/02/16	< 3000
Composti idrocarburi					
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	<7,3	µg/L	7,3	02/02/16 - 03/02/16	< 350
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006				
0 A benzene	<0,053	µg/L	0,053	02/02/16 - 02/02/16	< 1
0 A etilbenzene	<0,051	µg/L	0,051	02/02/16 - 02/02/16	< 50
0 A p-xilene	<0,028	µg/L	0,028	02/02/16 - 02/02/16	< 10
0 A stirene	<0,050	µg/L	0,050	02/02/16 - 02/02/16	< 25
0 A toluene	<0,058	µg/L	0,058	02/02/16 - 02/02/16	< 15
Ammine aromatiche semivolatili					
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014				
0 A anilina	0,0130 ± 0,0025	µg/L	0,000270	02/02/16 - 04/02/16	< 10

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I V-T.V-All.5 Tab.2
Ammine aromatiche semivolatili					
0 A p-toluidina	<0,00250	µg/L	0,00250	02/02/16 - 04/02/16	< 0,35
IPA					
Metodo di Prova + EPA 8270D 2014					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	<0,00021	µg/L	0,00021	----- 04/02/16	< 0,1
Metodo di Prova EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014					
0 A benzo[a]antracene	<0,000120	µg/L	0,000120	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A benzo[a]pirene	<0,000220	µg/L	0,000220	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A benzo[b]fluorantene	<0,000150	µg/L	0,000150	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A benzo[g,h,i]perilene	<0,000160	µg/L	0,000160	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A benzo[k]fluorantene	<0,000210	µg/L	0,000210	02/02/16 - 04/02/16	< 0,05
0 A crisene	<0,000130	µg/L	0,000130	02/02/16 - 04/02/16	< 5
0 A dibenzo[a,h]antracene	<0,000230	µg/L	0,000230	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene	<0,000210	µg/L	0,000210	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A pirene	0,00059 ± 0,00012	µg/L	0,000250	02/02/16 - 04/02/16	< 50

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

E = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0.

Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 704767/16

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.
Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 3.

Cliente	EDISON S.p.A
Indirizzo	Foro Buonaparte, 31 Gestione Termoelettrica 20121 MILANO (MI)
Prime Contractor	EDISON S.p.A
Progetto/Contratto	-
Base/Sito	CTE TORVISCOSA
Matrice	Acqua di falda
Data ricevimento	01-feb-16
Identificazione del Cliente	PE02 FIELD_ID: G1741
Identificazione interna	03 / 137380 RS: RH16SR0000011 INT: RH16IN0000067
Data emissione Rapporto di Prova	01-mar-16
Data Prelievo	29-gen-16 13.00
Procedura di Campionamento	ISO 5667-11:2009 Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Marco Cagnatel ref verbale # COC_G1741

QC Type N

Note

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.I.V.-T.V.-All.5 Tab.2
Metodo di Prova III pH	+ APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 9,5 ± 0,1	pH		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova III conducibilità	+ APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 850 ± 26	µS/cm	5,0	----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 7,7 ± 0,1	pH		02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova III temperatura	+ APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 15,1 ± 0,1	°C		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 660 ± 20	µS/cm	5,0	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova III potenziale Red-Ox	+ ASTM D1498-14 -11,0 ± -2,2	mV		----- - 29/01/16	
Metodo di Prova III ossigeno disciolto	+ APHA Standard Method, ed 22nd 2012, 4500-O G <0,500	mg/L	0,500	----- - 29/01/16	
Metodo di Prova 0 A alcalinità M	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003 6,30 ± 0,63	meq/L	0,0220	02/02/16 - 02/02/16	
0 A alcalinità P	<0,0200	meq/L	0,0200	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova 0 A durezza totale °F sul totale	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003 31,0 ± 0,6	°F	0,0300	02/02/16 - 02/02/16	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I V-T.V-All.5 Tab.2
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
0 A solidi sospesi totali	14000 ± 1400	µg/L	2500	01/02/16 - 01/02/16	
Sostanze azotate					
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4030 A2 C Man 29 2003				
0 A ammoniaca	6700 ± 670	µg/L	1700	01/02/16 - 01/02/16	
Metodo di Prova	APHA Standard Method, ed 22nd 2012, 2540 C				
0 A solidi disciolti totali	340 ± 17	mg/L	10,0	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003				
0 A silice libera	13000 ± 1300	µg/L	880	03/02/16 - 03/02/16	
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003				
0 A carbonio organico totale	2500 ± 250	µg/L	170	01/02/16 - 01/02/16	
Anioni					
Metodo di Prova	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003				
0 A nitriti	46,0 ± 2,3	µg/L	21	01/02/16 - 01/02/16	< 500
Metodo di Prova	EPA 9056A 2007				
0 A cloruri	17000 ± 3500	µg/L	70	02/02/16 - 02/02/16	
0 A nitrati	< 84	µg/L	84	02/02/16 - 02/02/16	
0 A solfati	34000 ± 6900	µg/L	100	02/02/16 - 02/02/16	< 250000
Metalli					
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014				
0 A calcio sul filtrato 0,45 µm	74000 ± 15000	µg/L	65	02/02/16 - 02/02/16	
0 A magnesio sul filtrato 0,45 µm	31000 ± 6200	µg/L	27,0	02/02/16 - 02/02/16	
0 A potassio sul filtrato 0,45 µm	1900 ± 380	µg/L	15	02/02/16 - 02/02/16	
0 A sodio sul filtrato 0,45 µm	20000 ± 4000	µg/L	62	02/02/16 - 02/02/16	
Metodo di Prova	EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014				
0 A arsenico sul filtrato 0,45 µm	0,460 ± 0,070	µg/L	0,230	01/02/16 - 03/02/16	< 10
0 A cromo totale sul filtrato 0,45 µm	2,80 ± 0,42	µg/L	0,300	01/02/16 - 03/02/16	< 50
0 A ferro sul filtrato 0,45 µm	1100 ± 170	µg/L	2,50	01/02/16 - 03/02/16	< 200
0 A manganese sul filtrato 0,45 µm	40 ± 6	µg/L	0,250	01/02/16 - 03/02/16	< 50
0 A mercurio sul filtrato 0,45 µm	< 0,084	µg/L	0,084	01/02/16 - 03/02/16	< 1
0 A nichel sul filtrato 0,45 µm	0,81 ± 0,12	µg/L	0,310	01/02/16 - 03/02/16	< 20
0 A selenio sul filtrato 0,45 µm	0,400 ± 0,060	µg/L	0,340	01/02/16 - 03/02/16	< 10
0 A vanadio sul filtrato 0,45 µm	1,30 ± 0,19	µg/L	0,240	01/02/16 - 03/02/16	
0 A zinco sul filtrato 0,45 µm	34,0 ± 5,1	µg/L	1,30	01/02/16 - 03/02/16	< 3000
Composti idrocarburi					
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi totali (come n-esano)	39,0 ± 7,9	µg/L	7,3	02/02/16 - 03/02/16	< 350
Composti aromatici volatili					
Metodo di Prova	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006				
0 A benzene	< 0,053	µg/L	0,053	02/02/16 - 02/02/16	< 1
0 A etilbenzene	< 0,051	µg/L	0,051	02/02/16 - 02/02/16	< 50
0 A p-xilene	< 0,028	µg/L	0,028	02/02/16 - 02/02/16	< 10
0 A stirene	< 0,050	µg/L	0,050	02/02/16 - 02/02/16	< 25
0 A toluene	< 0,058	µg/L	0,058	02/02/16 - 02/02/16	< 15
Ammine aromatiche semivolatili					
Metodo di Prova	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014				
0 A anilina	< 0,000270	µg/L	0,000270	02/02/16 - 04/02/16	< 10

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I V-T.V-All.5 Tab.2
Ammine aromatiche semivolatili					
0 A p-toluidina	0,043 ± 0,010	µg/L	0,00250	02/02/16 - 04/02/16	< 0,35
IPA					
Metodo di Prova + EPA 8270D 2014					
0 A - sommatoria policiclici aromatici (DLgs 152/06 - All 5 Tab2)	<0,00021	µg/L	0,00021	----- 04/02/16	< 0,1
Metodo di Prova EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014					
0 A benzo[a]antracene	<0,000120	µg/L	0,000120	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A benzo[a]pirene	<0,000220	µg/L	0,000220	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A benzo[b]fluorantene	<0,000150	µg/L	0,000150	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A benzo[g,h,i]perilene	<0,000160	µg/L	0,000160	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A benzo[k]fluorantene	<0,000210	µg/L	0,000210	02/02/16 - 04/02/16	< 0,05
0 A crisene	<0,000130	µg/L	0,000130	02/02/16 - 04/02/16	< 5
0 A dibenzo[a,h]antracene	<0,000230	µg/L	0,000230	02/02/16 - 04/02/16	< 0,01
0 A indeno[1,2,3-cd]pirene	<0,000210	µg/L	0,000210	02/02/16 - 04/02/16	< 0,1
0 A pirene	0,00061 ± 0,00012	µg/L	0,000250	02/02/16 - 04/02/16	< 50

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Uta (CA) c/o CACIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA

E = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

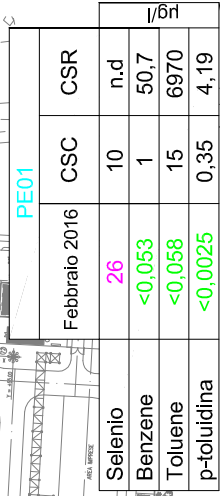
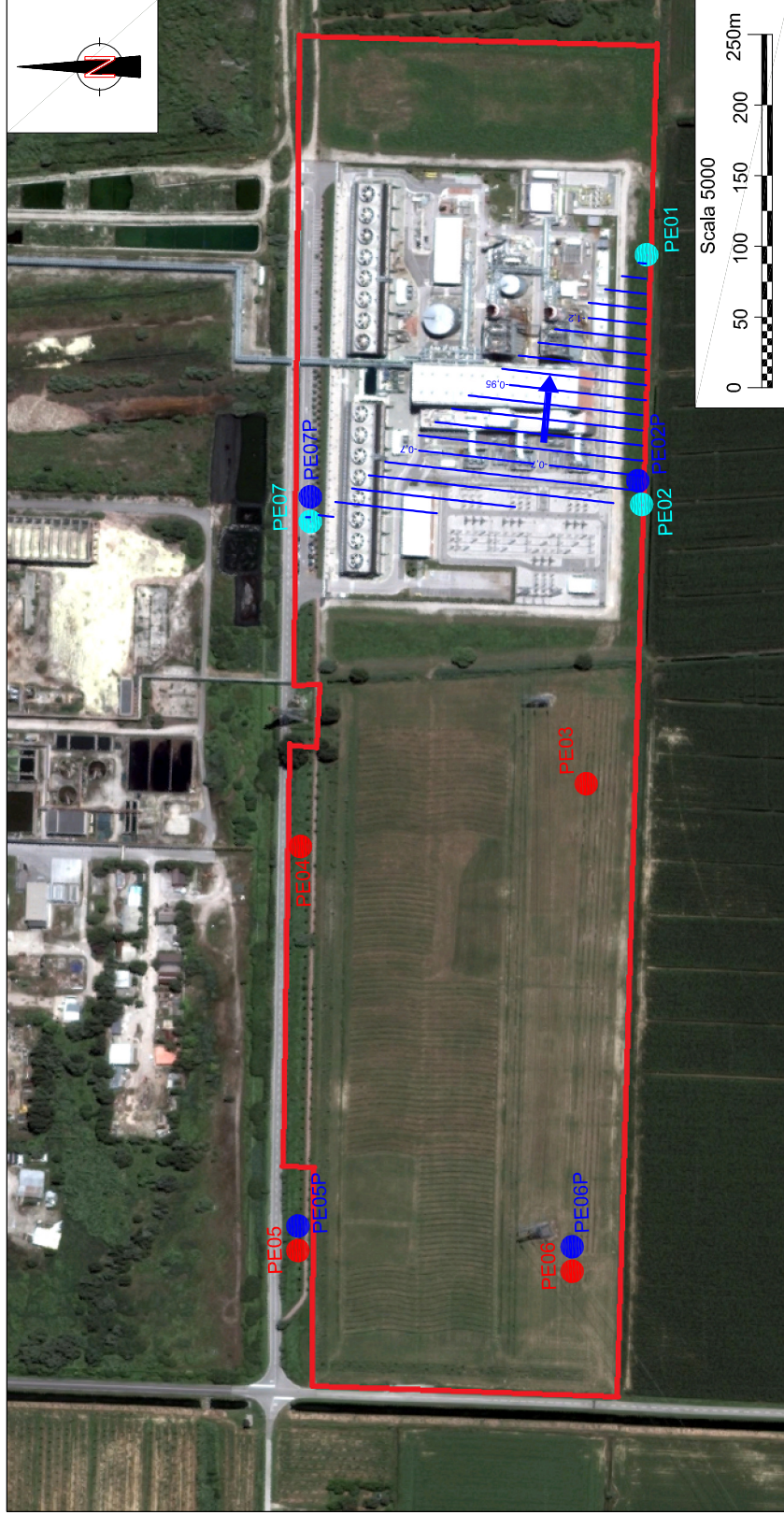
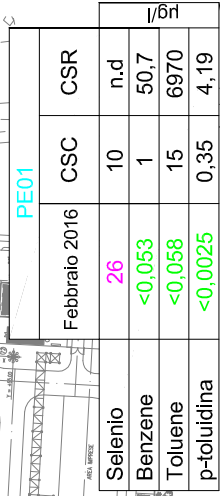
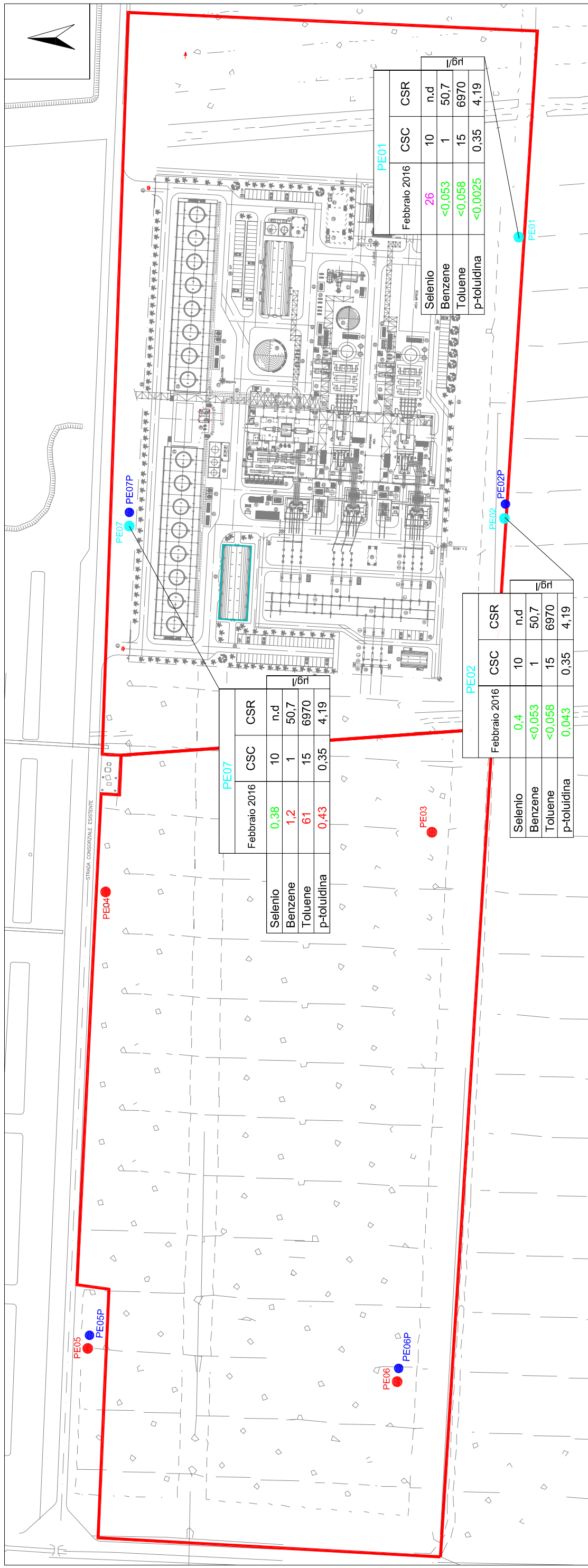
I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CITAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual(QSM)for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TNI) Standards, Version 5.0.

Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio





Legenda:

- Confine di proprietà EDISON

Piezometri superficiali Area Centrale Termoelettrica

Piezometri profondi Area Centrale Termoelettrica

Piezometri oggetto dei monitoraggi

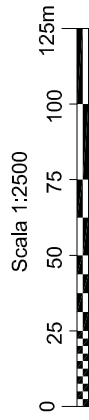
Linee isopiezometriche secondo rilievo Gennaio 2016



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



file	THEOLAB	data	disegnato	scala
n. prog.	-	Febbraio 2016	controllato	1:2500
commitente	 THEOLAB Theolab S.p.A. Corso Europa 600/a 10088 Volpiano (TO)	approvato		tavola n° 1
progetto		Campionamento ed analisi Centrale Edison Torviscosa		
titolo		Ubicazione dei piezometri e risultati monitoraggio gennaio 2016		
		Dott. Geol. Fabio Gabas via alla Stazione 138 22060, Carimate (CO), Italy tel. e fax 031/791965 fabio.gabas@libero.it		