



Febbraio 2012

GDF SUEZ PRODUZIONE S.P.A.

Centrale termoelettrica a ciclo combinato di Leinì (TO)

**Decreto AIA DVA/DEC/2010/0000897
del 30/11/2010
(G.U. n. 3 del 5/01/2011)**

**Monitoraggio delle acque
sotterranee**

Risultati delle indagini del 2011

RELAZIONE

Destinatario:

GDF SUEZ Produzione S.p.A.
Strada Provinciale 3, km 5,1
10040 Leinì (TO)

Numero Relazione 10508471208/9065

Distribuzione:

3 copie GDF SUEZ Produzione S.p.A.
1 copia Golder Associates





Indice

| | | |
|------------|--|----------|
| 1.0 | INTRODUZIONE | 1 |
| 2.0 | INQUADRAMENTO DEL SITO | 2 |
| 3.0 | ATTIVITÀ ESEGUITE | 4 |
| 3.1 | Campionamento delle acque superficiali (settembre 2011) | 4 |
| 3.2 | Esecuzione dei piezometri | 4 |
| 3.2.1 | Ubicazione piezometri | 4 |
| 3.2.2 | Esecuzione piezometri | 5 |
| 3.2.3 | Rilievo topografico | 5 |
| 3.3 | Campionamento delle acque superficiali e sotterranee (dicembre 2011) | 5 |
| 4.0 | RISULTATI | 6 |
| 4.1 | Campionamento acque superficiali (settembre 2011) | 6 |
| 4.2 | Esecuzione pozzi di monitoraggio | 6 |
| 4.2.1 | Ricostruzione stratigrafica | 6 |
| 4.2.2 | Rilievo topografico e freaticometrico | 6 |
| 4.3 | Campionamento acque superficiali e sotterranee (dicembre 2011) | 6 |
| 5.0 | QUADRO DI SINTESI E CONCLUSIONI | 8 |

TABELLE

| | |
|-----------|--|
| Tabella 1 | Analisi chimiche sui campioni di acqua superficiale (settembre 2011) |
| Tabella 2 | Analisi chimiche sui campioni di acqua superficiale (dicembre 2011) |
| Tabella 3 | Analisi chimiche sui campioni di acqua sotterranea (dicembre 2011) |

FIGURE

| | |
|----------|---|
| Figura 1 | Corografia del Sito |
| Figura 2 | Planimetria del Sito con ubicazione dei punti di indagine |
| Figura 3 | Carta piezometrica (22 dicembre 2011) |

APPENDICI

APPENDICE A

Regione Piemonte, Piano di Tutela delle Acque, Elementi di assetto idrogeologico - Pianura Canavese, Acquifero Superficiale



APPENDICE B

Certificati analitici dei campioni di acqua superficiale (settembre 2011)

APPENDICE C

Stratigrafia e schema costruttivo dei piezometri

APPENDICE D

Certificati analitici dei campioni di acqua superficiale (dicembre 2011)

APPENDICE E

Certificati analitici dei campioni di acqua sotterranea (dicembre 2011)

APPENDICE F

Regione Piemonte, Piano di Tutela della Acque, Indicatori di stato dei corpi idrici sotterranei - Pianura Torinese, Acquifero Superficiale

APPENDICE G

Certificati analitici dei campioni di acqua sotterranea prelevati ante operam (ottobre 2005)

APPENDICE H

Comunicazione ARPA di validazione dei dati di monitoraggio (rif. 20946/02.03 del 21 febbraio 2008)



1.0 INTRODUZIONE

Nell'ottobre 2011 GDF SUEZ Produzione S.p.A. ("GDF SUEZ") ha incaricato la Golder Associates Srl di eseguire il monitoraggio semestrale delle acque superficiali e sotterranee presso la propria centrale termoelettrica a ciclo combinato ubicata a Leinì lungo la Strada Provinciale 3 al km 5,100 ("Sito", **Figura 1**).

L'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio della centrale è stata data dal ministero per le Attività Produttive con decreto MAP 55/04/2004 e successivo decreto di voltura n. 55/03/2011/VL. La GDF SUEZ ha ottenuto per il Sito il decreto di rinnovo di AIA con prot. DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010, pubblicato in G.U. n. 3 del 05/01/2011.

Le attività di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee nel contesto su cui insiste il Sito sono prescritte dal Piano di Monitoraggio e Controllo ("PMC") allegato al summenzionato Decreto di AIA. Il PMC prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- esecuzione di due sondaggi posti a valle falda rispetto al Sito e successivamente attrezzati a piezometri. Tali piezometri si aggiungono al piezometro preesistente di monte (PM1), realizzato dalla Golder nel novembre 2005 allo scopo di monitorare la qualità delle acque sotterranee durante la costruzione del Sito. Nel 2005, oltre al PM1 era stato anche realizzato il pozzo di monitoraggio PM2 (demolito durante la costruzione della centrale);
- esecuzione di campagne di monitoraggio semestrali delle acque superficiali del Rio della Rubiana (in corrispondenza del punto di monte AS1 e, a valle della biforcazione del Rio, dei due punti di valle AS2 e AS3) e delle acque sotterranee dai piezometri PM1, PM2 e PM3 (**Figura 2**).

La presente relazione riporta i risultati delle attività di indagine eseguite tra il settembre 2011 e il dicembre 2011, che hanno comportato l'esecuzione di due campagne di campionamento delle acque superficiali, l'installazione dei due nuovi pozzi piezometri e l'esecuzione di un campionamento delle acque sotterranee.



2.0 INQUADRAMENTO DEL SITO

Il Sito si colloca nel settore sudorientale del comune di Leinì, in prossimità del confine con il comune di Settimo Torinese, immediatamente ad ovest dell'autostrada A5 Torino-Aosta (**Figura 1**).

Il Sito, che ospita le strutture della centrale (**Figura 2**), è stato costruito a partire dal 2005 su un'area precedentemente adibita ad uso agricolo, e la superficie recintata è pari a circa 70.000 m². Le aree circostanti sono ad uso prevalentemente agricolo, ma la zona è interessata anche dalla presenza di insediamenti industriali, presenti in particolare nelle periferie sud ed est di Leinì e nella periferia nord di Settimo Torinese.

Dal punto di vista idrologico il comune di Leinì è situato all'interno di un poligono delimitato a nord dal torrente Banna-Bendola, ad ovest dallo Stura di Lanzo (Stura) e a sudest dal Po. Le acque superficiali sono utilizzate a scopo irriguo, per mezzo di una rete di canali per lo più artificiali che captano principalmente le acque del Po e dello Stura e sono interconnessi con i corsi d'acqua minori di origine naturale. A livello locale, il Sito è delimitato a nord dal Rio della Rubiana, canale artificiale non cementato utilizzato a scopo irriguo, che scorre da ovest verso est. Il Rio della Rubiana nel tratto di interesse si biforca a formare due rami, dei quali il ramo meridionale costeggia il Sito. La portata del Rio della Rubiana è governata da un sistema di chiuse gestita dal consorzio irriguo Molino-Lonna.

Dal punto di vista geomorfologico, il Sito si colloca nel settore medio-distale del vasto conoide alluvionale prodotto dallo Stura, posto al margine sudorientale del territorio comunale di Leinì ad una quota di circa 220 m sul livello del mare (s.l.m.). Il conoide nella zona in esame è stato profondamente rimodellato dall'azione del fiume Stura e del torrente Malone ed è caratterizzato da una serie di terrazzi i cui orli presentano altezze e pendenze variabili. In particolare, nella zona settentrionale di Leinì è presente una scarpata alta una ventina di metri che separa due ordini di terrazzi:

- Il terrazzo superiore, corrispondente al "Piano della Vauda", ha una quota intorno ai 270 m s.l.m. e si ritrova nella parte settentrionale del comune;
- Il terrazzo inferiore, su cui si estendono il centro abitato principale e il Sito stesso, ha una quota compresa tra 220 e 250 m s.l.m., ha una debole pendenza verso il Po (sudest) e comprende la maggior parte del territorio comunale.

Dal punto di vista geologico, secondo il Foglio 156 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 ("Torino Est"), in Sito sono presenti i depositi di pertinenza del bacino della Stura di Lanzo appartenenti al Subsistema di Venaria Reale, comprendenti ghiaie alterate a pezzatura relativamente omogenea con scarsa matrice sabbiosa grossolana e con clasti costituiti prevalentemente da serpentiniti, ultrabasiti e gneiss, coperte da una coltre di spessore metrico di silt sabbiosi. Tali depositi appartengono alla parte inferiore del Pleistocene Superiore, presentano uno spessore di circa 12-15 m, e ricoprono un substrato di sedimenti medio-fini (sabbie, limi e argille) di origine fluvio-lacustre, ascrivibili al Villafranchiano, passanti a sedimenti marini sabbiosi e argillosi, attribuibili al Pliocene.

Dal punto di vista idrogeologico, sulla base delle caratteristiche granulometriche, i depositi presenti possono essere distinti in due complessi:

- Complesso superiore: depositi prevalentemente ghiaiosi di origine fluvio-glaciale, antichi, recenti ed attuali, ad elevata permeabilità, la cui produttività è condizionata dalla posizione altimetrica rispetto al reticolo idrografico e dalla presenza di suoli argillosi di superficie che possono diminuire l'infiltrazione dell'acqua di precipitazione;
- Complesso inferiore: depositi prevalentemente fini di origine marina e continentale, di età compresa tra il Pliocene ed il Pleistocene inferiore e medio, all'interno dei quali si rinvengono intercalazioni a granulometria più grossolana nelle quali sono presenti falde in pressione.

A scala locale, l'area è caratterizzata da una falda di tipo freatico, contenuta all'interno dei depositi superficiali quaternari grossolani, con soggiacenze dell'ordine dei 2 m dal piano campagna (p.c.) e direzione di flusso orientata da nordovest verso sudest.



Le intercalazioni a granulometria fine che caratterizzano le sottostanti unità villafranchiane, a partire da circa 11-12 m dal p.c., comportano a maggiori profondità la presenza di un sistema di falde sospese, nel quale gli acquiferi sono costituiti dagli intervalli a granulometria più grossolana.

L'**Appendice A** riporta la carta piezometrica dell'area in esame, ricavata dalle monografie del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte.



3.0 ATTIVITÀ ESEGUITE

Le attività di indagine sono state eseguite in ottemperanza a quanto prescritto dal PMC con riferimento al monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali.

3.1 Campionamento delle acque superficiali (settembre 2011)

Nel settembre 2011 la Theolab S.p.A. di Volpiano (TO) ha eseguito una campagna di campionamento delle acque superficiali che ha comportato il prelievo di 3 campioni dai tre punti di prelievo AS1, AS2 e AS3.

Il punto di campionamento AS1 si posiziona nel tratto di monte del Rio della Rubiana, mentre i punti di campionamento AS2 e AS3 si posizionano a valle di una biforcazione del rio, rispettivamente sul ramo sud e sul ramo nord (**Figura 2**). Lungo il ramo sud del rio, tra la biforcazione e il punto di campionamento AS2, si posiziona il punto di scarico delle acque di seconda pioggia e delle acque meteoriche non inquinabili provenienti dai tetti e dalle coperture, raccolte preliminarmente in un bacino polmone.

Come richiesto dal PMC, i campioni sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox;
- ossigeno disciolto;
- ammoniaca;
- anioni (cloruri, nitrati, nitriti, solfati);
- metalli (arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco)
- idrocarburi totali come n-esano.

Le analisi chimiche sono state svolte presso il laboratorio Theolab di Volpiano (TO).

3.2 Esecuzione dei piezometri

3.2.1 Ubicazione piezometri

Il PMC richiede di posizionare i due nuovi piezometri PM2 e PM3 a valle falda rispetto al sito, ad integrazione del preesistente piezometro di monte PM1 realizzato nel 2005.

Sulla base delle informazioni bibliografiche disponibili (Capitolo 2) e dei risultati delle indagini precedenti, Golder ha ubicato i nuovi piezometri come riportato nella **Figura 2**. Tale ubicazione è stata scelta considerando che:

- i piezometri sono stati posizionati a valle falda ed in posizione significativa rispetto al Sito, considerando le informazioni bibliografiche e i risultati delle indagini del 2005 che avevano evidenziato una direzione di deflusso delle acque sotterranee orientata da nordovest verso sudest;
- i piezometri sono stati posizionati in aree verdi, dove non sono previste future attività o strutture della centrale;
- i piezometri sono stati posizionati, così come il PM1, all'interno dell'area recintata della centrale, in zone protette dall'eventuale accesso di estranei;
- i piezometri sono stati posizionati in aree dove non si hanno vincoli particolari per la presenza dei sottoservizi, rispettando le zone di rispetto a cavallo della condotta del gas e a distanza di sicurezza rispetto alle linee fognarie e alla linea del teleriscaldamento in uscita dalla centrale.



3.2.2 Esecuzione piezometri

I piezometri sono stati realizzati dalla Eurogeo S.r.l. di Paderno Dugnano (MI) con la supervisione della Golder tra il 15 ed il 16 dicembre 2011.

A scopo cautelativo, prima di eseguire i sondaggi è stata verificata la presenza di eventuali sottoservizi in corrispondenza dei punti di indagine mediante l'esecuzione tramite bobcat di prescavi spinti fino alla profondità di circa 1,5 m dal p.c. I prescavi sono stati eseguiti il 13 dicembre 2011 dalla Edera S.a.s. di Castiglione Torinese (TO).

I sondaggi sono stati eseguiti a carotaggio continuo, con diametro di 178 mm, fino ad una profondità di 15 m dal p.c. Al termine della perforazione, i sondaggi sono stati attrezzati a piezometri da 4" mediante l'installazione di tubi piezometrici in PVC. In superficie, la testa pozzo è stata protetta da un pozzetto in calcestruzzo fuori terra dotato di un chiusino in ghisa.

I pozzi sono stati fenestrati da 2 a 15 m di profondità ed un tappo bentonitico è stato installato al di sopra del dreno. I due piezometri, così come il PM1, sono stati chiusi con un tappo a pressione protetto da un lucchetto.

Al termine dell'installazione, i tre piezometri sono stati sviluppati mediante pompa elettrosommersa.

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi, supervisionati dal personale della Golder, non è stato necessario procedere con il prelievo di campioni di terreno.

Al termine delle operazioni GDF SUEZ ha inviato alla Provincia di Torino la documentazione tecnica per l'effettuazione degli adempimenti previsti dal Regolamento della Regione Piemonte DPGR 10/R-29/07/2003-art. 6c.1-5 (S.O. n.2 al BURP n. 31) comunicando l'ubicazione, le caratteristiche costruttive e la stratigrafia dei tre piezometri presenti in Sito. Analoga documentazione è stata trasmessa a ISPRA, MATTM e ARPA (prot. GDF SUEZ n. 115 del 16/01/2012).

3.2.3 Rilievo topografico

Il 19 gennaio 2012 è stata eseguita la battuta topografica con georeferenziazione dei tre piezometri presenti. I risultati della battuta topografica sono stati elaborati per la ricostruzione della direzione di deflusso della falda.

3.3 Campionamento delle acque superficiali e sotterranee (dicembre 2011)

Il 22 dicembre 2011, la Golder ha eseguito in Sito il campionamento delle acque superficiali (AS1, AS2 e AS3) e sotterranee (PM1, PM2 e PM3) ed il rilievo freaticometrico dei tre piezometri.

I sei campioni prelevati sono stati inviati al laboratorio Gruppo CSA SpA di Rimini per l'esecuzione delle analisi di laboratorio, che hanno comportato la ricerca dei seguenti parametri:

- pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox;
- ossigeno disciolto;
- ammoniaca;
- anioni (cloruri, nitrati, nitriti, solfati);
- metalli (arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco)
- idrocarburi totali come n-esano (acque sotterranee) e idrocarburi totali/oli minerali (acque superficiali).

I campionamenti dei piezometri sono stati effettuati secondo quanto previsto nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..



4.0 RISULTATI

4.1 Campionamento acque superficiali (settembre 2011)

La **Tabella 1** mostra i risultati delle analisi di laboratorio prelevati ed analizzati dalla Theolab nel settembre 2011, mentre i certificati analitici sono riportati nell'**Appendice B**.

I valori riscontrati sono stati confrontati con i valori limite contenuti nella Tabella 3, Allegato 5 alla Parte terza del D.Lgs. 152/06 per lo scarico in acque superficiali.

I risultati analitici evidenziano che non si hanno modifiche sostanziali della qualità delle acque superficiali tra il campione di monte (AS1) ed i campioni di valle (AS2 e AS3).

4.2 Esecuzione pozzi di monitoraggio

4.2.1 Ricostruzione stratigrafica

Dall'esame delle stratigrafie dei sondaggi riportate nell'**Appendice C**, l'assetto stratigrafico del sottosuolo del Sito è caratterizzato dalla presenza, al di sotto di uno strato di riporto superficiale di origine naturale, di sedimenti di origine fluvioglaciale grossolani composti da prevalenti ghiaie e sabbie con ciottoli, in varie proporzioni. Nei tre sondaggi è stata riscontrata la presenza di materiale a granulometria limoso-argillosa, a partire da circa 13-14 m dal p.c.

4.2.2 Rilievo topografico e freatimetrico

Il 19 gennaio 2012 è stato effettuato il rilievo topografico e la georeferenziazione dei tre piezometri, sulla base dei quali è stato possibile determinare la direzione di deflusso dell'acqua sotterranea utilizzando le misure freatimetriche effettuate nel corso del campionamento del 22 dicembre 2011.

I dati sono riassunti nella seguente tabella:

| Piezometro | Quota testa pozzo (m s.l.m.)* | Soggiacenza (m da p.c.) | Livello freatimetrico (m s.l.m.) |
|------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| PM1 | 220,412 | 2,005 | 218,407 |
| PM2 | 218,564 | 1,62 | 216,944 |
| PM3 | 218,794 | 2,17 | 216,624 |

* s.l.m. = sul livello del mare

Sulla base dei risultati dei rilievi eseguiti, nella **Figura 3** è stata ricostruita la freatimetria della falda superficiale, che risulta orientata all'incirca verso sudest, a conferma delle informazioni bibliografiche disponibili.

4.3 Campionamento acque superficiali e sotterranee (dicembre 2011)

Il 22 dicembre 2011 la Golder ha eseguito la campagna di campionamento delle acque superficiali e sotterranee prevista dal PMC.

Il campionamento è stato eseguito in una giornata soleggiata, con temperatura dell'ordine di 4-5°C. A causa della bassa temperatura notturna il Rio della Rubiana si presentava parzialmente ghiacciato in entrambi i rami. Il flusso dell'acqua in AS1 e AS2 era basso ma continuo, mentre in AS3 l'acqua era quasi stagnante.

La **Tabella 2** e la **Tabella 3** mostrano i risultati delle analisi chimiche, rispettivamente per le acque superficiali e sotterranee, mentre i certificati analitici sono riportati rispettivamente nelle **Appendici D** e **E**.

I risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali sono stati confrontati con i valori limite contenuti nella Tabella 3, Allegato 5 del D.Lgs. 152/06, mentre quelli sulle acque sotterranee sono stati confrontati con le concentrazioni di soglia della contaminazione ("CSC") stabilite dalla Tabella 2 dell'Allegato 5, Titolo V del D.Lgs. 152/06.



I risultati delle analisi eseguite evidenziano quanto segue:

- non si hanno modifiche sostanziali della qualità delle acque superficiali tra il campione di monte (AS1) ed i campioni di valle (AS2 e AS3). Le concentrazioni rilevate sono molto simili in AS1 e AS2, mentre alcuni lievi differenze sono presenti in AS3 (minore ossigeno disciolto, maggiore presenza di arsenico e nichel), dove al momento del prelievo l'acqua era praticamente stagnante;
- le concentrazioni rilevate nelle acque sotterranee sono risultate ovunque inferiori alle CSC ad eccezione del nichel in PM2 e PM3, dove sono stati rilevate concentrazioni rispettivamente di 36,4 e 71 µg/L a fronte di una CSC di 20 µg/L, inferiori a quelle rilevate nel piezometro di monte PM1.



5.0 QUADRO DI SINTESI E CONCLUSIONI

Nell'ottobre 2011 GDF Suez Produzione S.p.A. di Roma ha incaricato la Golder Associates S.r.l. di Torino di eseguire il monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali presso la propria centrale termoelettrica a ciclo combinato ubicata a Leinì lungo la Strada Provinciale 3 all'altezza del km 5,100.

Le attività di monitoraggio sono state richieste dal Piano di Controllo e Monitoraggio allegato al decreto di rinnovo di AIA emesso con prot. DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010 e pubblicato in G.U. n. 3 del 05/01/2011.

Le attività previste dal Piano sono state eseguite tra settembre e dicembre 2011 ed hanno compreso:

- una campagna di campionamento delle acque superficiali del Rio della Rubiana, eseguita dalla Theolab S.p.A. di Volpiano (settembre 2011);
- l'esecuzione di due piezometri posti a valle falda rispetto al Sito, in aggiunta al preesistente piezometro installato nel 2005 prima della costruzione della centrale (dicembre 2011). L'attività è stata svolta dalla Eurogeo S.r.l. con la supervisione della Golder;
- una campagna di campionamento delle acque superficiali e sotterranee, eseguita dalla Golder (dicembre 2011).

I risultati delle indagini possono essere così sintetizzati:

- il sottosuolo del Sito è costituito da depositi fluvioglaciali a granulometria grossolana (varie proporzioni sabbie, ghiaie e ciottoli prevalenti) con alla base, intorno ai 13-14 m dal p.c., strati a granulometria limoso argillosa;
- la soggiacenza della falda superficiale è dell'ordine dei 2 m dal p.c., con direzione di deflusso orientata verso sudest;
- i risultati delle analisi di laboratorio sui campioni di acqua superficiale non hanno evidenziato la presenza di superficiali differenze sostanziali tra il campione di monte ed i campioni di valle;
- i risultati delle analisi di laboratorio sui campioni di acqua sotterranea hanno evidenziato la presenza di superamenti della CSC stabilite dal D.Lgs. 152/06 per il nichel nei piezometri PM2 e PM3.

La presenza di concentrazioni anomale di nichel nelle acque sotterranee della zona di Leinì è nota in bibliografia. In particolare, tale presenza è segnalata negli elaborati cartografici relativi all'acquifero superficiale del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (**Appendice F**). La presenza dei superamenti della CSC per il nichel era stata confermata nel corso della campagna ante operam svolta dalla Golder nel 2005 su 4 pozzi per acqua presenti nelle aree limitrofe (**Appendice G**) e nelle campagne di campionamento svolte dalla Golder tra il 2006 ed il 2007 sul preesistente piezometro PM2.

Nel febbraio 2008 ARPA, in base ai risultati delle campagne di monitoraggio svolte tra il 2006 e il 2007, aveva emesso una comunicazione di validazione dei dati dei monitoraggi eseguiti (rif. 20946/02.03, **Appendice H**) nella quale si affermava che *"tenute conto analoghe esperienze di monitoraggio delle acque sotterranee di ARPA presso siti posti in area vasta idrogeologicamente simile, si ritiene che la presenza del parametro nichel in concentrazioni eccedenti o prossimi al valore limite sia da attribuire a cause naturali. La presenza di nichel è segnalata anche nel Piano di Tutela delle Acque che individua tale parametro, nella Pianura Torinese Settentrionale, come sostanza di origine naturale risultando ubiquitaria nell'area di intervento e pertanto non direttamente riconducibile all'attività di cantiere della centrale in oggetto"*.

La presenza di basse concentrazioni di nichel nel pozzo di monte PM1 è ascrivibile al probabile effetto di diluizione operato dal Rio della Rubiana, che scorre a pochi m di distanza in direzione nord.

La prossima campagna di campionamento in Sito è prevista per la primavera del 2012.



Firme della Relazione

GOLDER ASSOCIATES S.R.L.



Roberto Palazzin
Geologo

Marco Orecchia
Project Manager

C.F. e P.IVA 03674811009

Registro Imprese Torino

società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. Ex art. 2497 c.c.

v:\lavori\10508471208 gdf suetz leini\risultati campionamento dicembre\relazione\relazione 9065 finale.docx



FIGURE

COROGRAFIA DEL SITO

FIG. 1

APPROVATO DA GRE

PREPARATO DA PGA

DATA 27/01/12

REV. 0

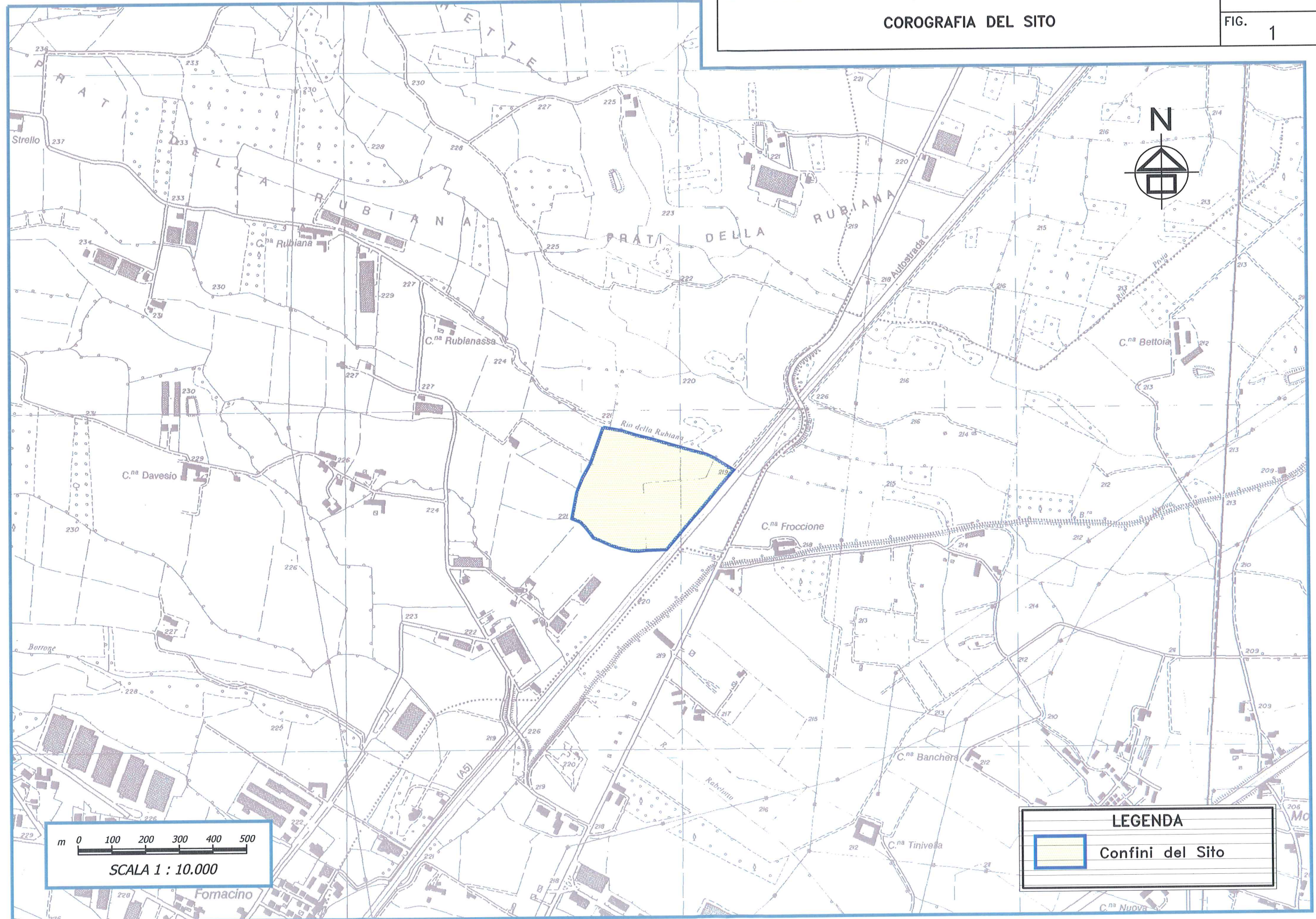
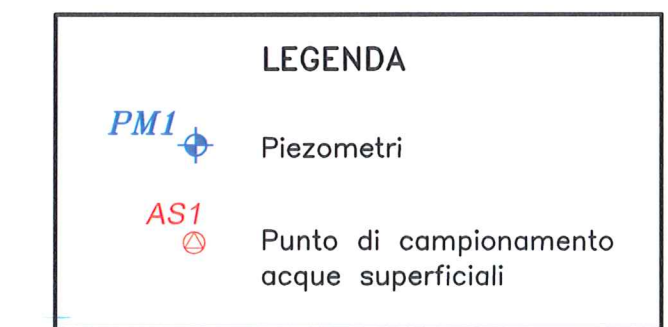


FIG. 2



m 0 15 30 45 60 75

SCALA 1 : 1.500

REV. 0

APPROVATO DA GRE

PREPARATO DA PGA

DATA 27/01/12

REV. 0

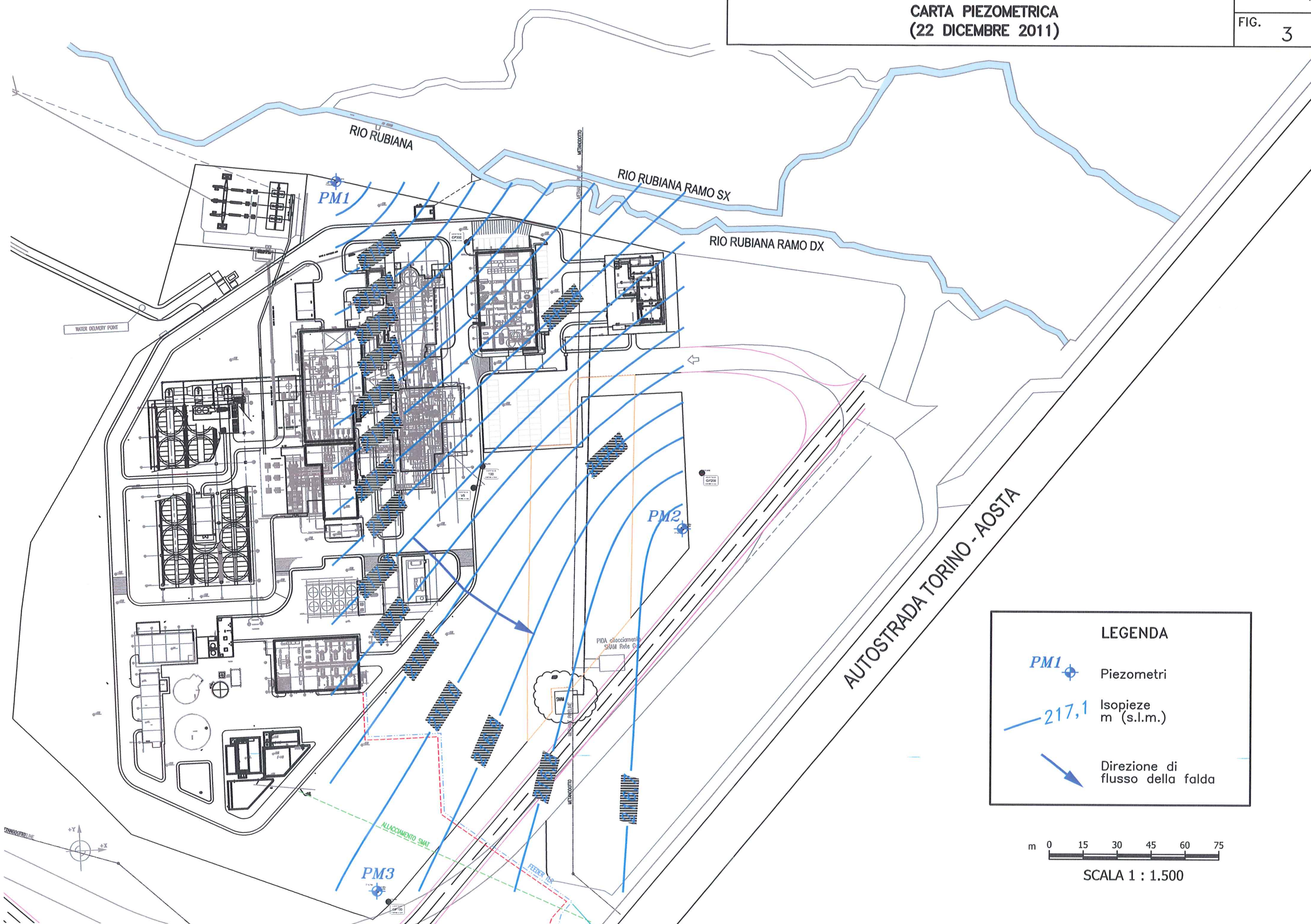
GDF - SUEZ PRODUZIONE S.p.A.

LEINI' (TO)

Rel. 10508471208/9065

CARTA PIEZOMETRICA
(22 DICEMBRE 2011)

FIG. 3





TABELLE

Tabella 1 - ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI D'ACQUA SUPERFICIALE
(settembre 2011)

| Campione | U. M. | metodica | valore limite (D.Lgs. 152/06) | AS1 | AS2 | AS3 |
|--------------------------------|----------|---|----------------------------------|------------|------------|------------|
| Parametro | | | | 21-set-11 | 21-set-11 | 21-set-11 |
| pH | unità pH | APAT CNR RSA 2060 Man 29 2003 | 5,5 - 9,5 | 7,58 | 7,58 | 7,62 |
| Temperatura * | °C | APAT CNR RSA 2100 man 29 2003 | n.p. | 16,1 | 15,9 | 15,7 |
| Conducibilità elettrica a 20°C | µS/cm | APAT CNR RSA 2030 Man 29 2003 | n.p. | 238 | 248 | 329 |
| Potenziale di ossidoriduzione | mV | ASTM D1488-08 | n.p. | 118 | 105 | 116 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | APHA standard method ed 21st 2005, 4500-O G | n.p. | 4,32 | 4,92 | 4,14 |
| METALLI | | | | | | |
| Arsenico | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 0,5 | 0,000344 | 0,000399 | 0,000693 |
| Cadmio | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 0,02 | < 0,00003 | < 0,00003 | < 0,00003 |
| Cromo totale | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 2 | 0,00110 | 0,00116 | 0,00182 |
| Mercurio | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 0,005 | < 0,000044 | < 0,000044 | < 0,000044 |
| Nichel | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 2 | 0,0247 | 0,0235 | 0,0529 |
| Piombo | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 0,2 | 0,000223 | 0,000222 | 0,000186 |
| Rame | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 0,1 | 0,00222 | 0,00174 | 0,00244 |
| Zinco | mg/L | EPA 3005 A 1992 + EPA 6020A 2007 | 0,5 | 0,00647 | 0,00803 | 0,00667 |
| ALTRE SOSTANZE | | | | | | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | EPA 300.0 1993 | 1000 | 16,3 | 16,0 | 30,3 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | EPA 300.0 1993 | 1200 | 11,5 | 12,0 | 12,4 |
| nitriti | mg/L | EPA 300.0 1993 | | 9,45 | 9,07 | 2,93 |
| nitriti | mg/L | EPA 300.0 1993 | | 1,16 | 0,204 | 0,578 |
| ammoniaca | mg/L | APAT CNR RSA 3030 Man 29 2003 | | 0,0119 | 0,122 | < 0,00584 |
| Idrocarburi totali | mg/L | APAT CNR RSA 5160 B2 Man 29 2003 | 5 | < 0,0108 | 0,0226 | 0,0178 |

U.M. unità di misura

I valori limite sono quelli riportati nella tabella 3 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/06 per le emissioni in acque superficiali

 Superamenti dei valori limite

* si riporta il valore di temperatura misurato direttamente in campo mediante sonda multiparametrica

Tabella 2 - ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI D'ACQUA SUPERFICIALE
(dicembre 2011)

| Campione | U. M. | metodica | valore limite (D.Lgs. 152/06) | AS1 | AS2 | AS3 |
|--------------------------------|----------|---|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Parametro | | | | 22-dic-11 | 22-dic-11 | 22-dic-11 |
| pH | unità pH | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 | 5,5 - 9,5 | 7,82 | 8,26 | 7,4 |
| Temperatura * | °C | multiparametrica Hydrolab | n.p. | 0,75 | 1,59 | 1,05 |
| Conducibilità elettrica a 20°C | µS/cm | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 | n.p. | 276 | 286 | 363 |
| Potenziale di ossidoriduzione | mV | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2080 B | | | | |
| Ossigeno disciolto | mg/L | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 | n.p. | 193 | 193 | 202 |
| METALLI | | | | 6,7 | 6,8 | 4,9 |
| Arsenico | mg/L | EPA 17294-2:2005 | 0,5 | 0,0002 | 0,0009 | 0,0017 |
| Cadmio | mg/L | EPA 17294-2:2005 | 0,02 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| Cromo totale | mg/L | EPA 17294-2:2005 | 2 | 0,0028 | 0,0007 | 0,0011 |
| Mercurio | mg/L | UNI EN 1483:2008 | 0,005 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| Nichel | mg/L | EPA 6020A 2007 | 2 | 0,0237 | 0,0215 | 0,0413 |
| Piombo | mg/L | EPA 17294-2:2005 | 0,2 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| Rame | mg/L | EPA 17294-2:2005 | 0,1 | 0,0032 | 0,0011 | 0,0013 |
| Zinco | mg/L | EPA 17294-2:2005 | 0,5 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| ALTRE SOSTANZE | | | | | | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | APAT CNR IRSA 4020 C Man 29 2003 | 1000 | 22,5 | 23,3 | 30 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | APAT CNR IRSA 4020 C Man 29 2003 | 1200 | 13,8 | 14,2 | 8,53 |
| Azoto nitroso (come N) | mg/L | APAT CNR IRSA 4020 C Man 29 2003 | 0,6 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | APAT CNR IRSA 4020 C Man 29 2003 | 20 | 2,43 | 2,28 | < 0,02 |
| Azoto ammoniacale (come N) | mg/L | APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003 | 15 | < 5 | < 5 | < 5 |
| Idrocarburi totali I.R. | mg/L | APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 | 5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

U.M. unità di misura

I valori limite sono quelli riportati nella tabella 3 dell'allegato 5 per le emissioni in acque superficiali

 Superamenti dei valori limite

* si riporta il valore di temperatura misurato direttamente in campo mediante sonda multiparametrica

Tabella 3 - ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI D'ACQUA SOTTERRANEA
(dicembre 2011)

Rel. 10508471208/9065
Febbraio 2012

| Campione | U. M. | metodica | CSC (D.Lgs. 152/06) | PM1 22-dic-11 | PM2 22-dic-11 | PM3 22-dic-11 |
|--------------------------------|----------|---|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Parametro | | | | | | |
| pH | unità pH | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 | n.p. | 7,74 | 7,72 | 7,77 |
| Temperatura * | °C | multiparametrica Hydrolab | n.p. | 13,01 | 12,65 | 14,25 |
| Conducibilità elettrica a 20°C | µS/cm | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 | n.p. | 227 | 300 | 633 |
| Potenziale di ossidoriduzione | mV | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2080 B | | | | |
| Ossigeno disciolto | mg/L | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 | n.p. | 185 | 185 | 191 |
| METALLI | | | | | | |
| Arsenico | µg/L | EPA 6020A 2007 | 10 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| Cadmio | µg/L | EPA 6020A 2007 | 5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Cromo totale | µg/L | EPA 6020A 2007 | 50 | 5 | 0,2 | 0,1 |
| Mercurio | µg/L | EPA 6020A 2007 | 1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Nichel | µg/L | EPA 6020A 2007 | 20 | 2,9 | 36,4 | 71 |
| Piombo | µg/L | EPA 6020A 2007 | 10 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 |
| Rame | µg/L | EPA 6020A 2007 | 1000 | 1,1 | 2 | 1,1 |
| Zinco | µg/L | EPA 6020A 2007 | 3000 | 1,3 | 3,1 | 0,6 |
| ALTRE SOSTANZE | | | | | | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | UNI EN ISO 10304-1:2009 | 250 | 16,8 | 19,1 | 56,6 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | UNI EN ISO 10304-1:2009 | n.p. | 6,1 | 9,47 | 94,9 |
| Azoto nitroso (come N) | µg/L | EPA 353.2 1993 | n.p. | < 20 | 30 | < 20 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | UNI EN ISO 10304-1:2009 | n.p. | 0,93 | 1,06 | 0,13 |
| Azoto ammoniacale (come N) | mg/L | UNI EN ISO 11732:2005 | n.p. | 0,06 | 0,03 | 0,06 |
| Idrocarburi totali (n-esano) | µg/L | EPA 55021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 | 350 | < 10 | 18 | 11 |

U.M. unità di misura

n.p.: CSC non prevista

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. 152/06

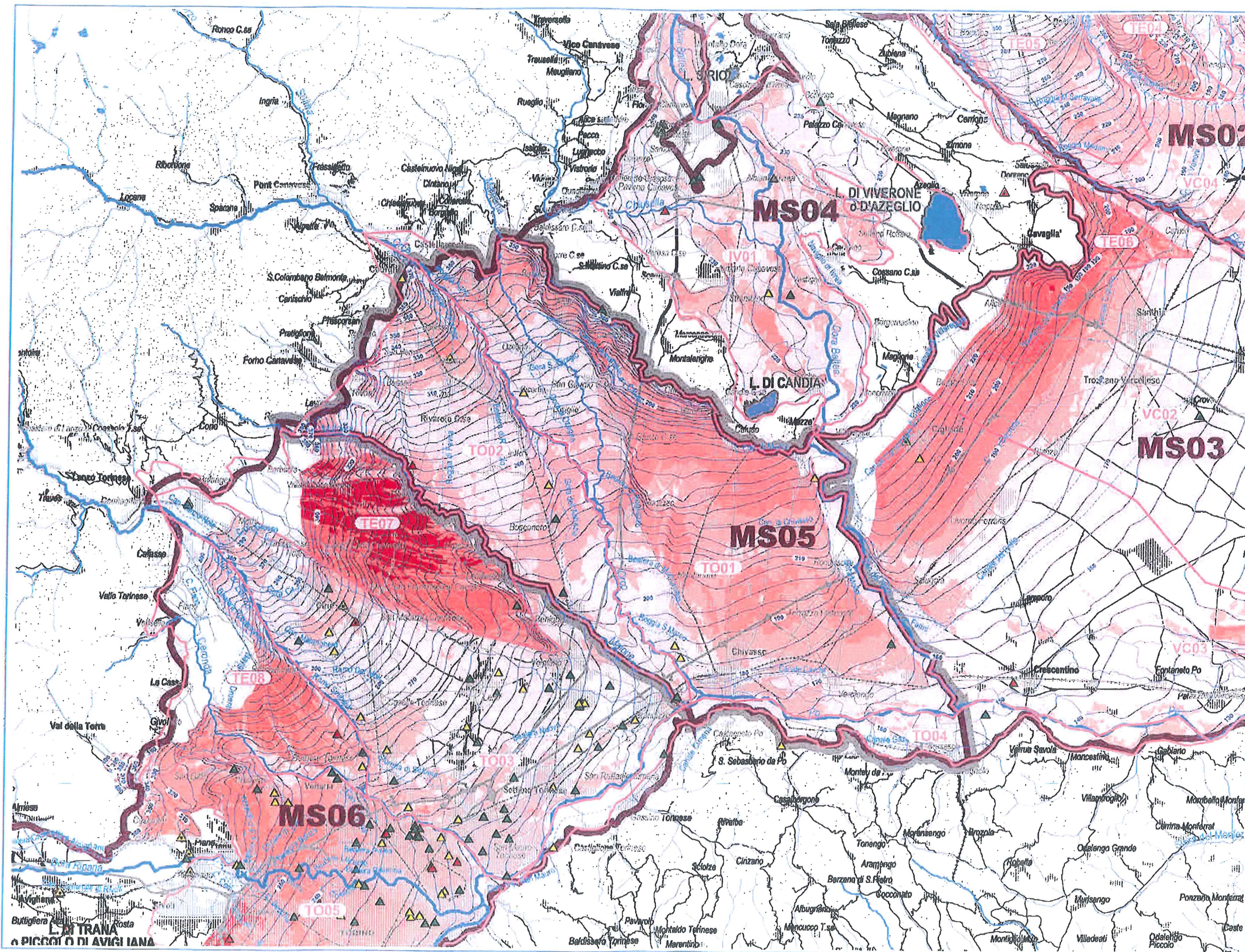
 Superamenti delle CSC

* si riporta il valore di temperatura misurato direttamente in campo mediante sonda multiparametrica



APPENDICE A

**Regione Piemonte, Piano di Tutela delle Acque, Elementi di
assetto idrogeologico - Pianura Canavese, Acquifero
Superficiale**



TAV. 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

**Macroaree idrogeologiche di riferimento
acquifero superficiale**

- MS01 Pianura Novarese
MS02 Pianura Biellese
MS03 Pianura Vercellese
MS04 Arretrato morenico di Ivrea
MS05 Pianura Canavese
MS06 Pianura Tortinese
MS07 Pianura Pinerolese
MS08 Pianura Cuneese
MS09 Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte
MS10 Altopiano di Polino e colline Astigiane
MS11 Astigiano - Alessandrina occidentale
MS12 Pianura Alessandrina orientale
MS13 Pianura Casalese
MS14 Fondovalle Tanaro

Area idrogeologicamente separata
(acquifero superficiale - corpo idrico
significativo)
Area idrogeologicamente separata -
terrazzi (acquifero superficiale - corpi
idrici potenzialmente influenti sui corpi
idrici significativi)



**Macroaree idrogeologiche di riferimento
(acquifero profondo - corpo idrico
significativo)**

- MP1 Pianura Novarese - Biellese -
Vercellese
MP2 Pianura Tortinese settentrionale
MP3 Pianura Cuneese - Tortinese
meridionale - Astigiano occidentale
MP4 Pianura Alessandrina -
Astigiano orientale
MP5 Pianura Casalese - Tortonese

TAV. 2 - ELEMENTI DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO (PARTE 1)

Basse dell'acquifero superficiale



Isolinee della base dell'acquifero superficiale (m s.m.)

Assetto stratigrafico



Tracce delle sezioni schematiche o
relative codice identificativo

TAV. 3 - ELEMENTI DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO (PARTE 2)

Piezometria dell'acquifero superficiale

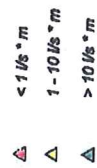


Linee piezometrica (m s.m.)

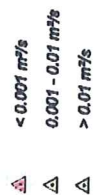
Classi di soggiacenza dell'acquifero superficiale



Classi di portata specifica dell'acquifero superficiale



Classi di trasmissività dell'acquifero superficiale

TAV. 4 - INDICATORI DI STATO DEI
CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Stato quantitativo

Classe A - L'impatto antropico è nullo o trascurabile
con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni
di acque o alterazioni della velocità naturale di
ricarica sono sostenibili sul lungo periodo

Classe B - L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate
condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che
tuttavia ciò produca una condizione di sovrafruttamento,
consentendo un uso della risorsa sostenibile sul
lungo periodo

Classe C - Impatto antropico significativo con notevole
incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa
evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori
generali sopraelencati

Classe D - Impatto antropico nullo o trascurabile, ma
con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche
caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

Stato chimico

- Classe 0
Classe 1
Classe 2
Classe 3
Classe 4
Classe 4-0

Parametri limitanti

| | | | |
|-------|----------------------------------|-------|--------------------|
| As | arsenico | Hg | mercurio |
| Benz. | benzene | Mn | manganese |
| Cl | cloruri | NO3 | nitrati |
| CE | conduttività elettrica specifica | Ni | nichel |
| NO3 | azoto ammoniacale | Pb | piombo |
| Cr | cromo | SO4 | solfiti |
| FST | prodotti fitosanitari | Solv. | solventi clorurati |
| Fe | ferro | Zn | zinco |

TAV. 5 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO
AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Rete di monitoraggio quantitativo

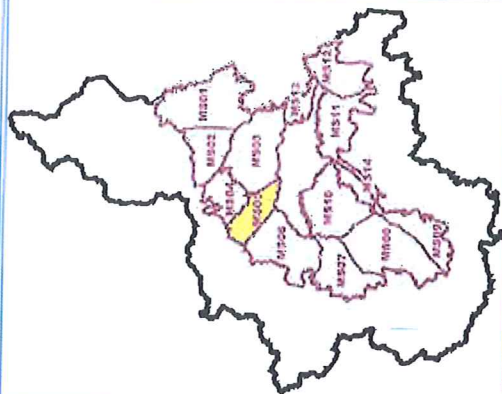


Stato di qualità ambientale-acquifero superficiale



TAV. 6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA

Carico effettivo di azoto da fonte diffusa



MS05 - PIANURA CANAVESE

Macroarea idrogeologica di riferimento
acquiferi superficiali

- 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE
2 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PARTE 1
3 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PARTE 2
4 - INDICATORI DI STATO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI
5 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE
DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI
6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA
7 - SEZIONI IDROGEOLOGICHE SCHEMATICHE



LEGENDA



APPENDICE B

Certificati analitici dei campioni di acqua superficiale
(settembre 2011)

RAPPORTO DI PROVA n° 357618/11

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° 2.

Cliente GDF SUEZ PRODUZIONE S.p.A.
 Indirizzo Strada Provinciale 3, Km 5+100
 10040 LEINI (TO)
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Leini
 Matrice Acqua superficiale
 Data ricevimento 21-set-11
 Identificazione del Cliente AS1 Tipo N
 Identificazione interna 04 / 68823
 Data emissione Rapporto di Prova 22-nov-11
 Data Prelievo 21-set-11 11.00
 Procedura di Campionamento ISO 5667-10:1992 Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Elio Milone ref verbale # COC_68823
 Note

| Parametro Analizzato | Valore e IM | UM | MDL | Data Analisi Inizio Fine | D.Lgs.152/06 P.III-All.5 Tab.3 - reflue ind. - scarico in acque superficiali |
|---|---|---|----------|-----------------------------|--|
| Metodo di Prova III pH | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 + 7,58 ± 0,05 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 pH | | 21/09/11 - 21/09/11 | 5,5 < > 9,5 |
| Metodo di Prova III conducibilità | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 + 238 ± 7 | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 µS/cm | 10 | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III temperatura | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 + 16,1 ± 0,100 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 °C | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III potenziale Red-Ox | ASTM D1498-08 + ASTM D1498-08 118 ± 24 | mV | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III ossigeno disciolto Sostanze azotate | APHA Standard Method, ed 21st 2005, 4500-O G + 4,32 ± 0,43 | APHA Standard Method, ed 21st 2005, 4500-O G 0,5 | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova 0 ammoniaca Anioni | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + 0,0119 ± 0,0024 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 mg/L | 0,00584 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| Metodo di Prova 0 cloruri | EPA 300.0 1993 + EPA 300.0 1993 11,5 ± 2,2 | mg/L | 0,123 | 23/09/11 - 23/09/11 | < 1200 |
| 0 nitrati | 9,45 ± 2,00 | mg/L | 0,0788 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| 0 nitriti | 1,16 ± 0,20 | mg/L | 0,04 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| 0 solfati | 16,3 ± 3,4 | mg/L | 0,122 | 23/09/11 - 23/09/11 | < 1000 |
| Metalli | | | | | |
| Metodo di Prova 0 arsenico sul totale | EPA 3005A 1992 + EPA 6020A 2007 0,000344 ± 0,000052 | mg/L | 0,000097 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,5 |

| Parametro Analizzato | Valore e IM | UM | MDL | Data Analisi Inizio Fine | D.Lgs.152/06 P.III - All.5 Tab.3 - reflue ind. - scarico in acque superficiali |
|-----------------------------------|---|------|----------|-----------------------------|--|
| Metalli | | | | | |
| 0 cadmio sul totale | <0,00003 | mg/L | 0,00003 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,02 |
| 0 cromo totale sul totale | 0,00110 ± 0,00016 | mg/L | 0,000285 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 2 |
| 0 mercurio sul totale | <0,000044 | mg/L | 0,000044 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,005 |
| 0 nichel sul totale | 0,0247 ± 0,0037 | mg/L | 0,000173 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 2 |
| 0 piombo sul totale | 0,000223 ± 0,000033 | mg/L | 0,000121 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,2 |
| 0 rame sul totale | 0,00222 ± 0,00033 | mg/L | 0,000323 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,1 |
| 0 zinco sul totale | 0,00647 ± 0,00097 | mg/L | 0,000751 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,5 |
| Sostanze oleose | | | | | |
| Metodo di Prova | APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 | | | | |
| 0 idrocarburi totali come n-esano | <0,0108 | mg/L | 0,0108 | 29/09/11 - 29/09/11 | < 5 |

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto. T = Prova eseguita presso altro Laboratorio Theolab (non accreditata rispetto al presente Rapporto di Prova). 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

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 dal 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 valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 357619/11

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° 2.

Cliente GDF SUEZ PRODUZIONE S.p.A.
 Indirizzo Strada Provinciale 3, Km 5+ 100
 10040 LEINI (TO)
 Progetto/Contratto -
 Base/Sito Leini
 Matrice Acqua superficiale
 Data ricevimento 21-set-11
 Identificazione del Cliente AS2
 Identificazione interna 05 / 68823
 Data emissione Rapporto di Prova 22-nov-11
 Data Prelievo 21-set-11 11.35
 Procedura di Campionamento ISO 5667-10:1992 Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Elio Milone ref verbale # COC_68823

Tipo N

Note

| Parametro Analizzato | Valore e IM | UM | MDL | Data Analisi Inizio Fine | D.Lgs.152/06 P.III - All.5 Tab.3 - reflue ind. - scarico in acque superficiali |
|---|---|--|----------|-----------------------------|--|
| Metodo di Prova III pH | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 + 7,58 ± 0,05 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 pH | | 21/09/11 - 21/09/11 | 5,5 < > 9,5 |
| Metodo di Prova III conducibilità | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 + 248 ± 7 | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 µS/cm | 10 | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III temperatura | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 + 15,9 ± 0,100 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 °C | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III potenziale Red-Ox | ASTM D1498-08 + ASTM D1498-08 105 ± 21 | mV | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III ossigeno disciolto Sostanze azotate | APHA Standard Method, ed 21st 2005, 4500-O G + 4,92 ± 0,49 | APHA Standard Method, ed 21st 2005, 4500-O G | 0,5 | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova 0 ammoniaca Anioni | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + 0,122 ± 0,024 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 mg/L | 0,00584 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| Metodo di Prova 0 cloruri | EPA 300.0 1993 + EPA 300.0 1993 12,0 ± 2,3 | mg/L | 0,123 | 23/09/11 - 23/09/11 | < 1200 |
| 0 nitrati | 9,07 ± 1,00 | mg/L | 0,0788 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| 0 nitriti | 0,204 ± 0,035 | mg/L | 0,04 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| 0 solfati | 16,0 ± 3,4 | mg/L | 0,122 | 23/09/11 - 23/09/11 | < 1000 |
| Metalli | | | | | |
| Metodo di Prova 0 arsenico sul totale | EPA 3005A 1992 + EPA 6020A 2007 0,000399 ± 0,000060 | mg/L | 0,000097 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,5 |

| Parametro Analizzato | Valore e IM | UM | MDL | Data Analisi Inizio Fine | D.Lgs.152/06 P.III - All.5 Tab.3 - reflue ind. - scarico in acque superficiali |
|---|---------------------|------|----------|-----------------------------|--|
| Metalli | | | | | |
| 0 cadmio sul totale | <0,00003 | mg/L | 0,00003 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,02 |
| 0 cromo totale sul totale | 0,00116 ± 0,00017 | mg/L | 0,000285 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 2 |
| 0 mercurio sul totale | <0,000044 | mg/L | 0,000044 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,005 |
| 0 nichel sul totale | 0,0235 ± 0,0035 | mg/L | 0,000173 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 2 |
| 0 piombo sul totale | 0,000222 ± 0,000033 | mg/L | 0,000121 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,2 |
| 0 rame sul totale | 0,00174 ± 0,00026 | mg/L | 0,000323 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,1 |
| 0 zinco sul totale | 0,00803 ± 0,00100 | mg/L | 0,000751 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,5 |
| Sostanze oleose | | | | | |
| Metodo di Prova APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 | | | | | |
| 0 idrocarburi totali come n-esano | 0,0226 ± 0,0023 | mg/L | 0,0108 | 29/09/11 - 29/09/11 | < 5 |

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto. T = Prova eseguita presso altro Laboratorio Theolab (non accreditata rispetto al presente Rapporto di Prova). 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

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 dal 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 valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA n° 357620/11

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° 2.

Cliente GDF SUEZ PRODUZIONE S.p.A.
Indirizzo Strada Provinciale 3, Km 5+ 100
 10040 LEINI (TO)
Progetto/Contratto -
Base/Sito Leini
Matrice Acqua superficiale
Data ricevimento 21-set-11
Identificazione del Cliente AS3 **Tipo N**
Identificazione interna 06 / 68823
Data emissione Rapporto di Prova 22-nov-11
Data Prelievo 21-set-11 11.20
Procedura di Campionamento ISO 5667-10:1992 Prelievo effettuato a cura dei Tecnici Theolab: Sig. Elio Milone ref verbale # COC_68823
Note

| Parametro Analizzato | Valore e IM | UM | MDL | Data Analisi Inizio Fine | D.Lgs.152/06 P.III-All.5 Tab.3 - reflue ind. - scarico in acque superficiali |
|---|---|--|----------|-----------------------------|--|
| Metodo di Prova III pH | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 + 7,62 ± 0,05 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 pH | | 21/09/11 - 21/09/11 | 5,5 < > 9,5 |
| Metodo di Prova III conducibilità | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 + 329 ± 10 | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 µS/cm | 10 | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III temperatura | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 + 15,7 ± 0,100 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 °C | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III potenziale Red-Ox | ASTM D1498-08 + 116 ± 23 | ASTM D1498-08 mV | | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Metodo di Prova III ossigeno disciolto | APHA Standard Method, ed 21st 2005, 4500-O G + 4,14 ± 0,41 | APHA Standard Method, ed 21st 2005, 4500-O G mg/L | 0,5 | 21/09/11 - 21/09/11 | |
| Sostanze azotate | | | | | |
| Metodo di Prova 0 ammoniaca | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + <0,00584 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | 0,00584 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| Anioni | | | | | |
| Metodo di Prova 0 cloruri | EPA 300.0 1993 + 12,4 ± 2,4 | EPA 300.0 1993 mg/L | 0,123 | 23/09/11 - 23/09/11 | < 1200 |
| 0 nitrati | 2,93 ± 0,47 | mg/L | 0,0788 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| 0 nitriti | 0,578 ± 0,098 | mg/L | 0,04 | 23/09/11 - 23/09/11 | |
| 0 solfati | 30,3 ± 6,4 | mg/L | 0,122 | 23/09/11 - 23/09/11 | < 1000 |
| Metalli | | | | | |
| Metodo di Prova 0 arsenico sul totale | EPA 3005A 1992 + 0,000693 ± 0,000100 | EPA 6020A 2007 mg/L | 0,000097 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,5 |

| Parametro Analizzato | Valore e IM | UM | MDL | Data Analisi Inizio Fine | D.Lgs.152/06 P.III-All.5 Tab.3 - reflue ind. - scarico in acque superficiali |
|-----------------------------------|---|------|----------|-----------------------------|--|
| Metalli | | | | | |
| 0 cadmio sul totale | <0,00003 | mg/L | 0,00003 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,02 |
| 0 cromo totale sul totale | 0,00182 ± 0,00027 | mg/L | 0,000285 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 2 |
| 0 mercurio sul totale | <0,000044 | mg/L | 0,000044 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,005 |
| 0 nichel sul totale | 0,0529 ± 0,0079 | mg/L | 0,000173 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 2 |
| 0 piombo sul totale | 0,000186 ± 0,000028 | mg/L | 0,000121 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,2 |
| 0 rame sul totale | 0,00244 ± 0,00037 | mg/L | 0,000323 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,1 |
| 0 zinco sul totale | 0,00667 ± 0,00100 | mg/L | 0,000751 | 23/09/11 - 24/09/11 | < 0,5 |
| Sostanze oleose | | | | | |
| Metodo di Prova | APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 | | | | |
| 0 idrocarburi totali come n-esano | 0,0178 ± 0,0018 | mg/L | 0,0108 | 29/09/11 - 29/09/11 | < 5 |

Fine del Rapporto di Prova

* = Prova non accreditata da ACCREDIA. S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto. T = Prova eseguita presso altro Laboratorio Theolab (non accreditata rispetto al presente Rapporto di Prova). 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

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 dal 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 valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



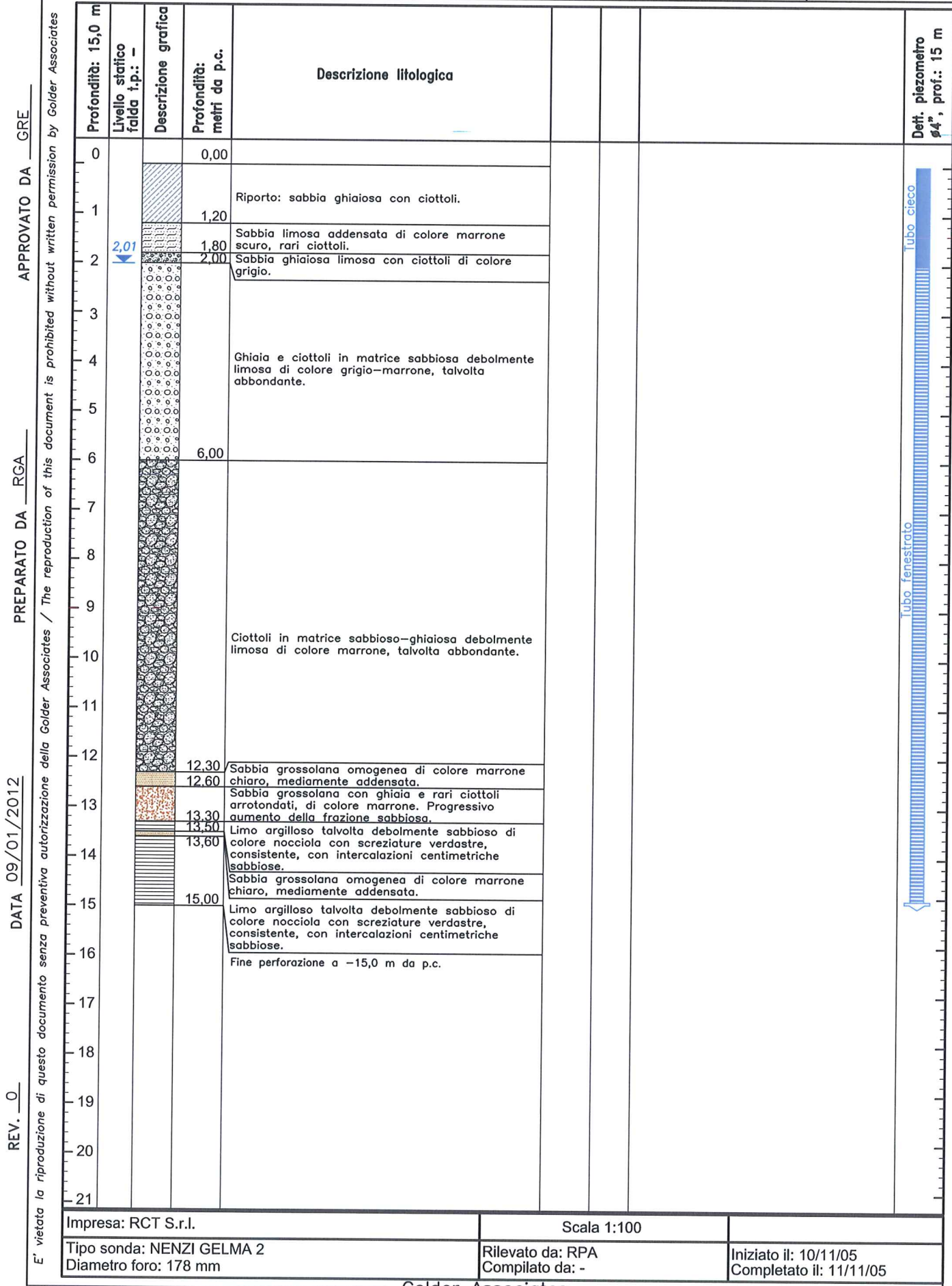


APPENDICE C

Stratigrafia e schema costruttivo dei piezometri

POZZO DI MONITORAGGIO PM1

App. C.1



POZZO DI MONITORAGGIO PM2

App. C.2

| Profondità: 15,0 m | Livello statico falda t.p.: - | Descrizione grafica | Profondità: metri da p.c. | Descrizione litologica | Det. piezometro ø4", prof.: 15 m |
|--------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|
| 0 | | | 0,00 | | |
| 1 | 1,62 | | | Terreno di riporto vegetale privo di materiale antropico (umido bruno), tranne rari frammenti millimetrici di laterizi, costituito da sabbia ghiaiosa e limosa con rari ciottoli (ghiaia da 2 mm a 6 cm). | |
| 2 | | | 2,00 | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | Materiale naturale saturo, da bruno ocre a grigio, sciolto, costituito da ghiaietto e ghiaia in materiale fine sabbioso-limoso con qualche ciottolo decimetrico (10-15 cm). Ghiaie e ciottoli subarrotondati di composizione metamorfica (pietre verdi). Tra 6 e 7,8 m diminuisce la frazione fine. Tra 10,10 e 10,60 m materiale fine rosso ocreo per alterazione dei ciottoli. | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | 11,70 | | |
| 12 | | | 12,00 | Trovanti (pietre verdi). | |
| 13 | | | | Ghiaia grossolana e ciottoli in matrice fine sabbioso-limoso bruno. | |
| 14 | | | 14,00 | | |
| 15 | | | 14,70 | Ghiaietto in abbondante matrice fine sabbioso-limoso con rara ghiaia subdecimetrica, materiale bruno, compatto. | |
| 16 | | | 15,00 | Argilla debolmente limosa con materiale organico bruno-rossastro (frustoli vegetali), compatto, di colore grigio-ocra. | |
| 17 | | | | Fine perforazione a -15,0 m da p.c. | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |

Impresa: Eurogeo S.r.l.

Scala 1:100

Tipo sonda: Atlas Copco 13f4
Diametro foro: 178 mmRilevato da: APL
Compilato da: APLIniziato il: 15/12/2011
Completato il: 15/12/2011

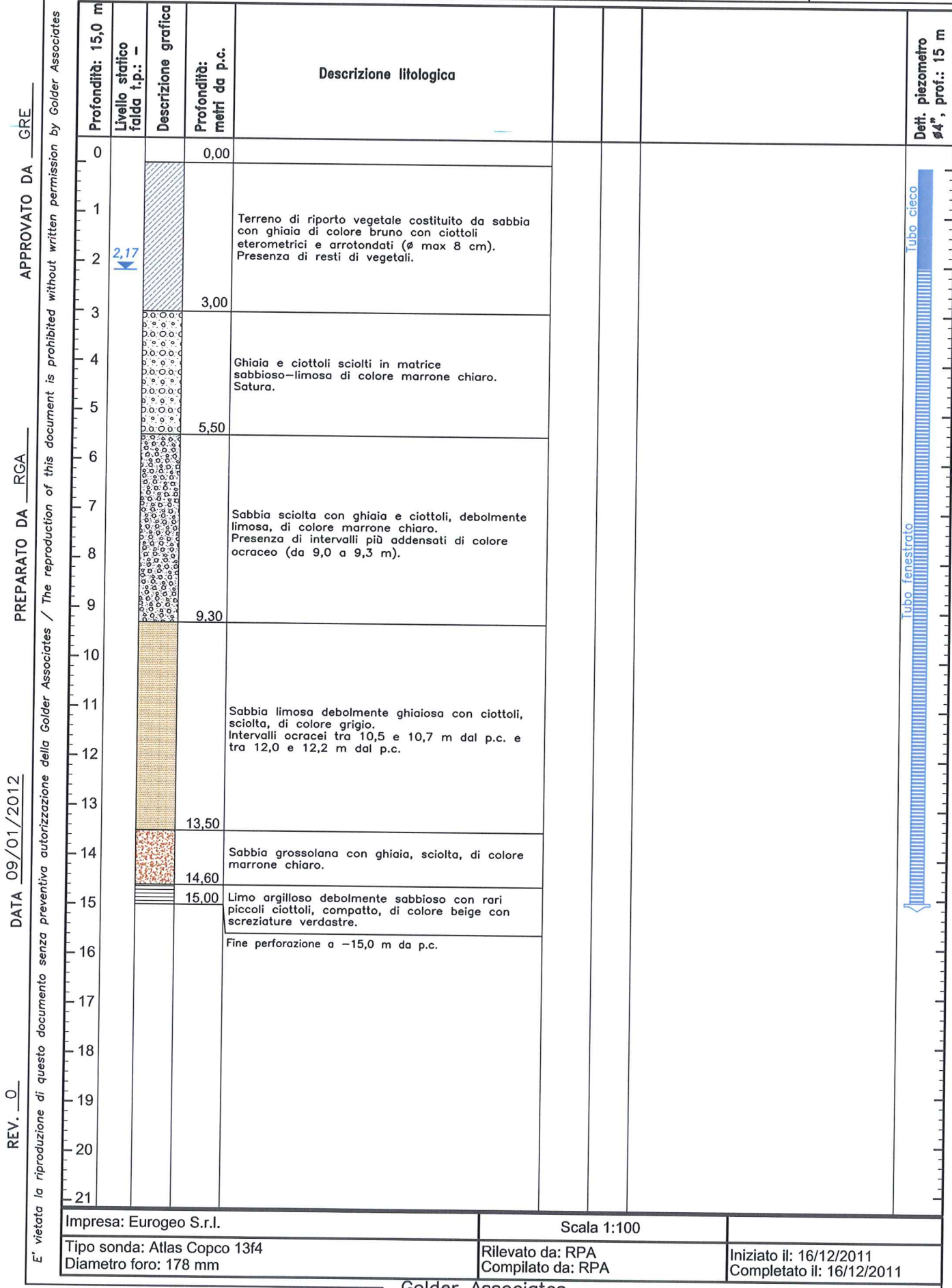
GDF - SUEZ PRODUZIONE

LEINI' (TO)

Rel. 10508471208/9065

POZZO DI MONITORAGGIO PM3

App. C.3





APPENDICE D

Certificati analitici dei campioni di acqua superficiale
(dicembre 2011)

Rimini, li 12/01/2012

RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-004 DEL 12/01/2012

Studio: **1114094**
Data di ricevimento: **30/12/2011**
Commessa/lotto: **10508471208**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1114094-004**
Descrizione campione: **Acqua AS1 del 22/12/2011**
Data inizio prova: **30/12/2011**

Committente:
Golder Associates S.r.l.

Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)

Data fine prova: **12/01/2012**

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura | Metodi |
|--|----------|-----------|--------|--|--|--|
| pH | unità pH | 7,82 | 0,01 | 5,5 - 9,5 | 5,5 - 9,5 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 |
| Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh) | mV | 193 | | | | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B |
| Conducibilità elettrica a 20 °C | µS/cm | 276 | 5 | | | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | 6,7 | 0,1 | | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | % | 72,8 | 0,1 | | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (ione ammonio) | mg/L | < 5 | 5 | 15 | 30 | APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | 2,43 | 0,02 | 20 | 30 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Azoto nitroso (come N) | mg/L | 0,01 | 0,01 | 0,6 | 0,6 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 13,8 | 0,04 | 1200 | 1200 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 22,5 | 0,1 | 1000 | 1000 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| METALLI | - | - | - | - | - | - |
| Arsenico | mg/L | 0,0002 | 0,0001 | 0,5 | 0,5 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Cadmio | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,02 | 0,02 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Cromo totale | mg/L | 0,0028 | 0,0001 | 2 | 4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Mercurio | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,005 | 0,005 | UNI EN 1483:2008 |
| Nichel | mg/L | 0,0237 | 0,0001 | 2 | 4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Piombo | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,2 | 0,3 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Rame | mg/L | 0,0032 | 0,0001 | 0,1 | 0,4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-004 del 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura | Metodi |
|---|------|-----------|--------|--|--|--------------------------------------|
| Zinco | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,5 | 1 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Idrocarburi totali I.R/Oli minerali I.R. | mg/L | < 0,1 | 0,1 | 5 | 10 | APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 |

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/01/2012

RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-005 DEL 12/01/2012

Studio: 1114094
Data di ricevimento: 30/12/2011
Commessa/lotto: 10508471208

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: 1114094-005
Descrizione campione: **Acqua AS2 del 22/12/2011**
Data inizio prova: 30/12/2011

Committente:
Golder Associates S.r.l.

**Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)**

Data fine prova: 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura | Metodi |
|--|----------|-----------|--------|--|--|--|
| pH | unità pH | 8,26 | 0,01 | 5,5 - 9,5 | 5,5 - 9,5 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 |
| Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh) | mV | 193 | | | | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B |
| Conducibilità elettrica a 20 °C | µS/cm | 286 | 5 | | | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | 6,8 | 0,1 | | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | % | 74,2 | 0,1 | | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (ione ammonio) | mg/L | < 5 | 5 | 15 | 30 | APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | 2,28 | 0,02 | 20 | 30 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Azoto nitroso (come N) | mg/L | < 0,01 | 0,01 | 0,6 | 0,6 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 14,2 | 0,04 | 1200 | 1200 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 23,3 | 0,1 | 1000 | 1000 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| METALLI | - | | | | | - |
| Arsenico | mg/L | 0,0009 | 0,0001 | 0,5 | 0,5 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Cadmio | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,02 | 0,02 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Cromo totale | mg/L | 0,0007 | 0,0001 | 2 | 4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Mercurio | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,005 | 0,005 | UNI EN 1483:2008 |
| Nichel | mg/L | 0,0215 | 0,0001 | 2 | 4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Piombo | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,2 | 0,3 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Rame | mg/L | 0,0011 | 0,0001 | 0,1 | 0,4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-005 del 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura | Metodi |
|---|------|-----------|--------|--|--|--------------------------------------|
| Zinco | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,5 | 1 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Idrocarburi totali I.R/Oli minerali I.R. | mg/L | < 0,1 | 0,1 | 5 | 10 | APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 |

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/01/2012

RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-006 DEL 12/01/2012

Studio: **1114094**
Data di ricevimento: **30/12/2011**
Commessa/lotto: **10508471208**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1114094-006**
Descrizione campione: **Acqua AS3 del 22/12/2011**
Data inizio prova: **30/12/2011**

Data fine prova: **12/01/2012**

Committente:
Golder Associates S.r.l.

Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura | Metodi |
|--|----------|-----------|--------|--|--|--|
| pH | unità pH | 7,40 | 0,01 | 5,5 - 9,5 | 5,5 - 9,5 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 |
| Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh) | mV | 202 | | | | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B |
| Conducibilità elettrica a 20 °C | µS/cm | 363 | 5 | | | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | 4,9 | 0,1 | | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | % | 53,4 | 0,1 | | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (ione ammonio) | mg/L | < 5 | 5 | 15 | 30 | APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | < 0,02 | 0,02 | 20 | 30 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Azoto nitroso (come N) | mg/L | < 0,01 | 0,01 | 0,6 | 0,6 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 8,53 | 0,04 | 1200 | 1200 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 30,0 | 0,1 | 1000 | 1000 | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 |
| METALLI | - | | | | | - |
| Arsenico | mg/L | 0,0017 | 0,0001 | 0,5 | 0,5 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Cadmio | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,02 | 0,02 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Cromo totale | mg/L | 0,0011 | 0,0001 | 2 | 4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Mercurio | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,005 | 0,005 | UNI EN 1483:2008 |
| Nichel | mg/L | 0,0413 | 0,0001 | 2 | 4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Piombo | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,2 | 0,3 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Rame | mg/L | 0,0013 | 0,0001 | 0,1 | 0,4 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-006 del 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali | D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura | Metodi |
|---|------|-----------|--------|--|--|--------------------------------------|
| Zinco | mg/L | < 0,0001 | 0,0001 | 0,5 | 1 | UNI EN ISO 17294-2:2005 |
| Idrocarburi totali I.R/Oli minerali I.R. | mg/L | < 0,1 | 0,1 | 5 | 10 | APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 |

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio





APPENDICE E

Certificati analitici dei campioni di acqua sotterranea
(dicembre 2011)

Rimini, li 12/01/2012

RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-001 DEL 12/01/2012

Studio: 1114094
Data di ricevimento: 30/12/2011
Commessa/lotto: 10508471208

Committente:
Golder Associates S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)**

Codice campione: 1114094-001
Descrizione campione: **Acqua PM1 del 22/12/2011**
Data inizio prova: 30/12/2011

Data fine prova: 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2 | Metodi |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|-------------------------------------|---|
| pH | unità pH | 7,74 | 0,01 | | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 |
| Potenziale di ossidoriduzione | mV | 185 | | | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B |
| Conducibilità elettrica a 20 °C | µS/cm | 227 | 5 | | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | 6,8 | 0,1 | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | % | 73,4 | 0,1 | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (come N) | mg/L | 0,06 | 0,02 | | UNI EN ISO 11732:2005 |
| Azoto nitroso (come N) | µg/L | < 20 | 20 | | EPA 353.2 1993 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | 0,93 | 0,02 | | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 6,1 | 0,04 | | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 16,8 | 0,1 | 250 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| METALLI | - | | | | - |
| Arsenico | µg/L | 0,2 | 0,1 | 10 | EPA 6020A 2007 |
| Cadmio | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 5 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo totale | µg/L | 5 | 0,1 | 50 | EPA 6020A 2007 |
| Mercurio | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 1 | EPA 6020A 2007 |
| Nichel | µg/L | 2,9 | 0,1 | 20 | EPA 6020A 2007 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 10 | EPA 6020A 2007 |
| Rame | µg/L | 1,1 | 0,1 | 1000 | EPA 6020A 2007 |
| Zinco | µg/L | 1,3 | 0,1 | 3000 | EPA 6020A 2007 |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-001 del 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2 | Metodi |
|------------------------------|------|-----------|------|-------------------------------------|---|
| ALTRE SOSTANZE | - | | | | - |
| Idrocarburi totali (n-esano) | µg/L | < 10 | 10 | 350 | EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 |

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, lì 12/01/2012

RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-002 DEL 12/01/2012

Studio: 1114094
Data di ricevimento: 30/12/2011
Commessa/lotto: 10508471208

Committente:
Golder Associates S.r.l.

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)**

Codice campione: 1114094-002
Descrizione campione: **Acqua PM2 del 22/12/2011**
Data inizio prova: 30/12/2011

Data fine prova: 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2 | Metodi |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|-------------------------------------|---|
| pH | unità pH | 7,72 | 0,01 | | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 |
| Potenziale di ossidoriduzione | mV | 185 | | | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B |
| Conducibilità elettrica a 20 °C | µS/cm | 300 | 5 | | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | 6,9 | 0,1 | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | % | 75,2 | 0,1 | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (come N) | mg/L | 0,03 | 0,02 | | UNI EN ISO 11732:2005 |
| Azoto nitroso (come N) | µg/L | 30 | 20 | | EPA 353.2 1993 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | 1,06 | 0,02 | | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 9,47 | 0,04 | | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 19,1 | 0,1 | 250 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| METALLI | - | | | | - |
| Arsenico | µg/L | 0,2 | 0,1 | 10 | EPA 6020A 2007 |
| Cadmio | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 5 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo totale | µg/L | 0,2 | 0,1 | 50 | EPA 6020A 2007 |
| Mercurio | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 1 | EPA 6020A 2007 |
| Nichel | µg/L | 36,4 | 0,1 | 20 | EPA 6020A 2007 |
| Piombo | µg/L | 0,1 | 0,1 | 10 | EPA 6020A 2007 |
| Rame | µg/L | 2 | 0,1 | 1000 | EPA 6020A 2007 |
| Zinco | µg/L | 3,1 | 0,1 | 3000 | EPA 6020A 2007 |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-002 del 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2 | Metodi |
|------------------------------|------|-----------|------|-------------------------------------|---|
| ALTRE SOSTANZE | - | | | | - |
| Idrocarburi totali (n-esano) | µg/L | 18 | 10 | 350 | EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 |

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/01/2012

RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-003 DEL 12/01/2012

Studio: 1114094
Data di ricevimento: 30/12/2011
Commessa/lotto: 10508471208

Committente:
Golder Associates S.r.l.

**Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: 1114094-003
Descrizione campione: **Acqua PM3 del 22/12/2011**
Data inizio prova: 30/12/2011

Data fine prova: 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2 | Metodi |
|---------------------------------------|----------|-----------|------|-------------------------------------|---|
| pH | unità pH | 7,77 | 0,01 | | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 |
| Potenziale di ossidoriduzione | mV | 191 | | | APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 21st 2005, 2580 B |
| Conducibilità elettrica a 20 °C | µS/cm | 633 | 5 | | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto | mg/L | 7,1 | 0,1 | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | % | 77,2 | 0,1 | | APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003 |
| Azoto ammoniacale (come N) | mg/L | 0,06 | 0,02 | | UNI EN ISO 11732:2005 |
| Azoto nitroso (come N) | µg/L | < 20 | 20 | | EPA 353.2 1993 |
| Azoto nitrico (come N) | mg/L | 0,13 | 0,02 | | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 94,9 | 0,04 | | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 56,6 | 0,1 | 250 | UNI EN ISO 10304-1:2009 |
| METALLI | - | | | | - |
| Arsenico | µg/L | 0,4 | 0,1 | 10 | EPA 6020A 2007 |
| Cadmio | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 5 | EPA 6020A 2007 |
| Cromo totale | µg/L | 0,1 | 0,1 | 50 | EPA 6020A 2007 |
| Mercurio | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 1 | EPA 6020A 2007 |
| Nichel | µg/L | 71 | 0,1 | 20 | EPA 6020A 2007 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 0,1 | 10 | EPA 6020A 2007 |
| Rame | µg/L | 1,1 | 0,1 | 1000 | EPA 6020A 2007 |
| Zinco | µg/L | 0,6 | 0,1 | 3000 | EPA 6020A 2007 |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1114094-003 del 12/01/2012

| Parametri | U.M. | Risultati | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2 | Metodi |
|------------------------------|------|-----------|------|-------------------------------------|---|
| ALTRE SOSTANZE | - | | | | - |
| Idrocarburi totali (n-esano) | µg/L | 11 | 10 | 350 | EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 |

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

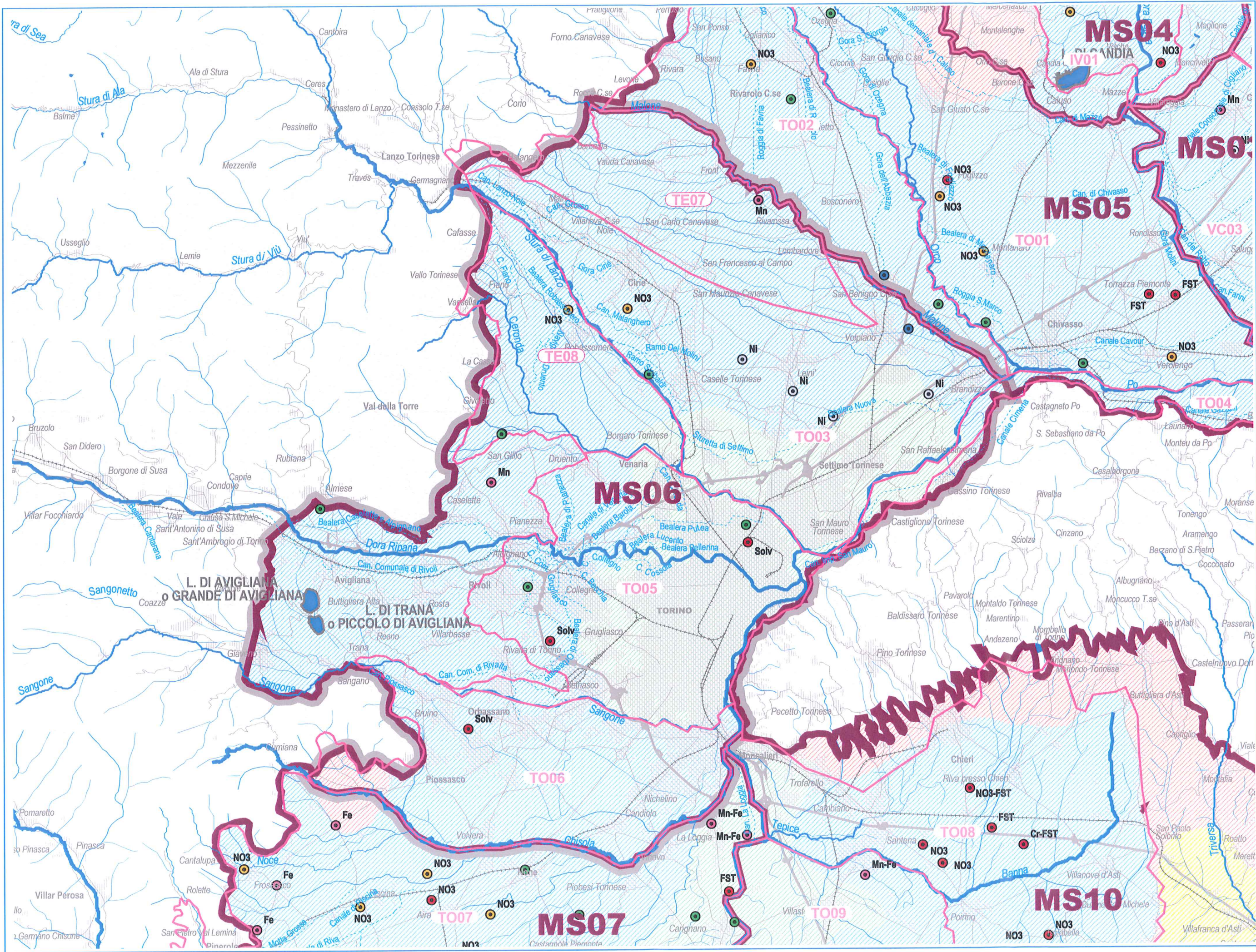
I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio





APPENDICE F

Regione Piemonte, Piano di Tutela della Acque, Indicatori di stato dei corpi idrici sotterranei - Pianura Torinese, Acquifero Superficiale



INDICATORI DI STATO
DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Macroarea idrogeologica di riferimento - acquifero superficiale
PIANURA TORINESE

AREA
MS06

TAVOLA
4

TAV. 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

**Macroaree idrogeologiche di riferimento
acquifero superficiale**

- MS01** Pianura Novarese
- MS02** Pianura Biellese
- MS03** Pianura Vercellese
- MS04** Anfiteatro morenico di Ivrea
- MS05** Pianura Canavese
- MS06** Pianura Torinese
- MS07** Pianura Pinerolese
- MS08** Pianura Cuneese
- MS09** Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte
- MS10** Altopiano di Poirino e colline Astigiane
- MS11** Astigiano - Alessandrino occidentale
- MS12** Pianura Alessandrina orientale
- MS13** Pianura Casalese
- MS14** Fondovalle Tanaro

**Aree idrogeologicamente separate
(acquifero superficiale - corpo idrico
significativo)**

**Aree idrogeologicamente separate -
terrazzi (acquifero superficiale - corpi
idrici potenzialmente influenti sui corpi
idrici significativi)**

**Macroaree idrogeologiche di riferimento
(acquifero profondo - corpo idrico
significativo)**


- MP1** Pianura Novarese - Biellese -
Vercellese
- MP2** Pianura Torinese settentrionale
- MP3** Pianura Cuneese - Torinese
meridionale - Astigiano occidentale
- MP4** Pianura Alessandrina -
Astigiano orientale
- MP5** Pianura Casalese - Tortonese

TAV. 2 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PARTE 1)

Base dell'acquifero superficiale

 **Isolinee della base dell'acquifero superficiale (m s.m.)**

Assetto stratigrafico

MS1-2  **Tracce delle sezioni schematiche e
relativo codice identificativo**

TAV. 3 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PARTE 2)




Piezometria dell'acquifero superficiale

 **Linea piezometrica (m s.m.)**




Classi di soggiacenza dell'acquifero superficiale

-  0 - 5 m da p.c.
-  5 - 10 m da p.c.
-  10 - 20 m da p.c.
-  20 - 50 m da p.c.
-  > 50 m da p.c.

Classi di portata specifica dell'acquifero superficiale





-  < 1 l/s * m
-  1 - 10 l/s * m
-  > 10 l/s * m

Classi di trasmissività dell'acquifero superficiale

-  < 0.001 m²/s
-  0.001 - 0.01 m²/s
-  > 0.01 m²/s

TAV. 4 - INDICATORI DI STATO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Stato quantitativo

-  **Classe A** - L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo
-  **Classe B** - L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo
-  **Classe C** - Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti
-  **Classe D** - Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

Stato chimico



-  Classe 0
-  Classe 1
-  Classe 2
-  Classe 3
-  Classe 4
-  Classe 4-0

Parametri limitanti







| | | | |
|--------------|----------------------------------|--------------|--------------------|
| As | arsenico | Hg | mercurio |
| Benz. | benzene | Mn | manganese |
| Cl | cloruri | NO3 | nitrati |
| CE | conduttività elettrica specifica | Ni | nicel |
| NH3 | azoto ammoniacale | Pb | piombo |
| Cr | cromo | SO4 | solfati |
| FST | prodotti fitosanitari | Solv. | solventi clorurati |
| Fe | ferro | Zn | zinco |

TAV. 5 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Rete di monitoraggio quantitativo

-  Punti manuali
-  Punti in automatico

Stato di qualità ambientale-acquifero superficiale

-  Elevato
-  Buono
-  Sufficiente
-  Scadente
-  Particolare
-  Scadente-Particolare

TAV. 6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA

Carico effettivo di azoto da fonte diffusa

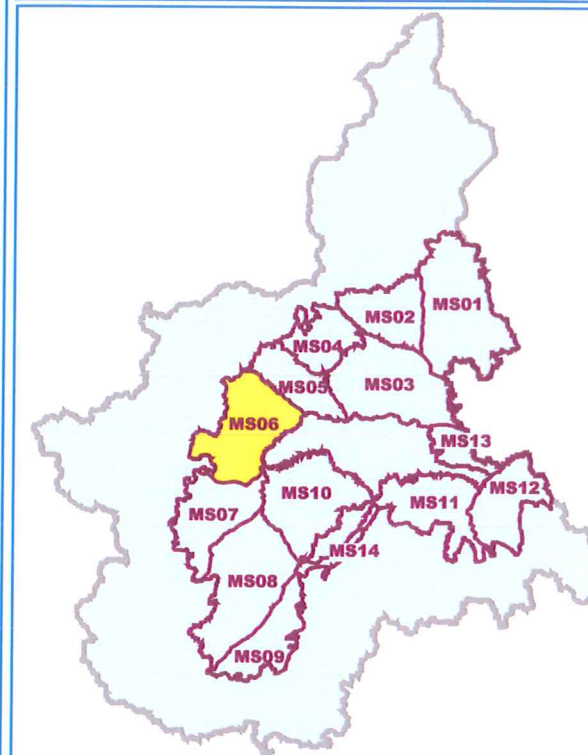
-  Elevato > 10 t/anno / km²
-  Medio 5-10 t/anno / km²
-  Basso 2.5-5 t/anno / km²
-  Molto basso < 2.5 t/anno / km²

**REGIONE
PIEMONTE**



**PIANO DI TUTELA
DELLE ACQUE**
(D.C.R. n. 1117/10731 del 13 marzo 2007)

REV. 03
2007



MS06 - PIANURA TORINESE

**Macroarea idrogeologica di riferimento
acquiferi superficiali**

- 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- 2 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PARTE 1
- 3 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PARTE 2
- 4 - INDICATORI DI STATO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI
- 5 - RETE DI MONITORAGGIO E STATO AMBIENTALE
DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI
- 6 - CARICHI DA FONTE DIFFUSA
- 7 - SEZIONI IDROGEOLOGICHE SCHEMATICHE

SCALA METRICA TAVOLE

0 2 4 Km

ORIENTAMENTO



LEGENDA



APPENDICE G

Certificati analitici dei campioni di acqua sotterranea prelevati
ante operam (ottobre 2005)

Rimini, li 28/11/2005

CERTIFICATO DI ANALISI

Studio: **505784** del **22/11/2005**
Commessa/lotto: **T50356**

Committente:
GOLDER ASSOCIATES s.r.l.

Campionamento effettuato da: **COMMITTENTE**
Codice campione: **505784-003**

Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)

Descrizione campione: **Acqua PE1 del 18/11/05**

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 65,7 | |
| Silice (come SiO ₂) | mg/L | 32,8 | |
| Calcio | mg/L | 16,2 | |
| Magnesio | mg/L | 6,07 | |
| METALLI | | | |
| Arsenico | µg/L | 0,7 | 10 |
| Cadmio | µg/L | 0,1 | 5 |
| Cromo totale | µg/L | 1,8 | 50 |
| Mercurio | µg/L | < 0,05 | 1 |
| Nichel | µg/L | 0,3 | 20 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 10 |
| Rame | µg/L | 0,9 | 1000 |
| Zinco | µg/L | 19,8 | 3000 |
| INQUINANTI INORGANICI | | | |
| Ammoniaca (ione ammonio) | mg/L | < 0,02 | |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | < 0,02 | 500 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 7,26 | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 10,5 | 250 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 2,60 | |
| COD | mg/L | < 5 | |
| Composti alogenati totali | µg/L | 5,90 | |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) | | | |
| Naftalene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftilene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftene | µg/L | < 0,1 | |

Pag. 1 di 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47900 Rimini

telefono 0541 791050 (8 linee r.a.)
telefax 0541 791045 (2 linee r.a.)

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 350.000,00 i.v.

Segue CERTIFICATO N° 505784-003 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Fluorene | µg/L | < 0,1 | |
| Fenantrene | µg/L | < 0,1 | |
| Antracene | µg/L | < 0,1 | |
| Fluorantene | µg/L | < 0,1 | |
| Pirene | µg/L | < 0,1 | |
| Benzo(a)antracene | µg/L | < 0,01 | 50 |
| Crisene | µg/L | < 0,1 | 0,1 |
| Benzo(b)fluorantene (A) | µg/L | < 0,01 | 5 |
| Benzo(k)fluorantene (B) | µg/L | < 0,005 | 0,1 |
| Benzo(ghi)perilene (C) | µg/L | < 0,001 | 0,05 |
| Benzo(a)pirene | µg/L | < 0,001 | 0,01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (D) | µg/L | < 0,01 | 0,01 |
| Dibenzo(a,h)antracene | µg/L | < 0,001 | 0,1 |
| Sommatoria (A,B,C,D) | µg/L | < 0,01 | 0,01 |
| ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI | | | |
| Clorometano | µg/L | < 0,1 | 0,1 |
| Triclorometano | µg/L | 1,93 | 1,5 |
| Cloruro di vinile | µg/L | < 0,05 | 0,15 |
| 1,2-Dicloroetano | µg/L | < 0,1 | 0,5 |
| 1,1-Dicloroetilene | µg/L | 0,121 | 3 |
| 1,2-Dicloropropano | µg/L | 0,28 | 0,05 |
| 1,1,2-Tricloroetano | µg/L | < 0,02 | 0,15 |
| Tricloroetilene | µg/L | 1,4 | 0,2 |
| 1,2,3-Tricloropropano | µg/L | < 0,0001 | 1,5 |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | µg/L | < 0,005 | 0,001 |
| Tetracloroetilene | µg/L | 1,3 | 0,05 |
| Esaclorobutadiene | µg/L | < 0,01 | 1,1 |
| Sommatoria organoclorogenati | µg/L | 5,0 | 0,15 |
| ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI | | | |
| 1,1-Dicloroetano | µg/L | < 1 | 10 |
| 1,2-Dicloroetilene (cis+trans) | µg/L | < 1 | 810 |
| | | | 60 |

Pag. 2 di 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47900 Rimini

telefono 0541 791050 (8 linee r.a.)
telefax 0541 791045 (2 linee r.a.)

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 350.000,00 i.v.

Segue CERTIFICATO N° 505784-003 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | | |
| Tribromometano | µg/L | 0,29 | 0,3 |
| 1,2-Dibromoetano | µg/L | < 0,0001 | 0,001 |
| Dibromoclorometano | µg/L | < 0,01 | 0,13 |
| Bromodichlorometano | µg/L | 0,32 | 0,17 |

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, li 28/11/2005

CERTIFICATO DI ANALISI

Studio: **505784** del **22/11/2005**
Commessa/lotto: **T50356**

Committente:
GOLDER ASSOCIATES s.r.l.

Campionamento effettuato da: **COMMITTENTE**
Codice campione: **505784-004**

Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)

Descrizione campione: **Acqua PE2 del 18/11/05**

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 92,2 | |
| Silice (come SiO ₂) | mg/L | 32,2 | |
| Calcio | mg/L | 22,4 | |
| Magnesio | mg/L | 8,71 | |
| METALLI | | | |
| Arsenico | µg/L | 0,3 | 10 |
| Cadmio | µg/L | 0,1 | 5 |
| Cromo totale | µg/L | 0,4 | 50 |
| Mercurio | µg/L | < 0,05 | 1 |
| Nichel | µg/L | 19,3 | 20 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 10 |
| Rame | µg/L | 0,3 | 1000 |
| Zinco | µg/L | < 0,1 | 3000 |
| INQUINANTI INORGANICI | | | |
| Ammoniaca (ione ammonio) | mg/L | < 0,02 | |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | < 0,02 | 500 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 13,5 | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 27,9 | 250 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 17,6 | |
| COD | mg/L | < 5 | |
| Composti alogenati totali | µg/L | 0,23 | |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) | | | |
| Naftalene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftilene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftene | µg/L | < 0,1 | |

Pag. 1 di 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47900 Rimini

telefono 0541 791050 (8 linee r.a.)
telefax 0541 791045 (2 linee r.a.)

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 350.000,00 I.v.

Segue CERTIFICATO N° 505784-004 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Fluorene | µg/L | < 0,1 | |
| Fenantrene | µg/L | < 0,1 | |
| Antracene | µg/L | < 0,1 | |
| Fluorantene | µg/L | < 0,1 | |
| Pirene | µg/L | < 0,1 | |
| Benzo(a)antracene | µg/L | < 0,01 | 50 |
| Crisene | µg/L | < 0,1 | 0,1 |
| Benzo(b)fluorantene (A) | µg/L | < 0,01 | 5 |
| Benzo(k)fluorantene (B) | µg/L | < 0,005 | 0,1 |
| Benzo(ghi)perilene (C) | µg/L | < 0,001 | 0,05 |
| Benzo(a)pirene | µg/L | < 0,001 | 0,01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (D) | µg/L | < 0,01 | 0,01 |
| Dibenzo(a,h)antracene | µg/L | < 0,001 | 0,1 |
| Sommatoria (A,B,C,D) | µg/L | < 0,01 | 0,01 |
| ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI | | | |
| Clorometano | µg/L | < 0,1 | 1,5 |
| Triclorometano | µg/L | < 0,01 | 0,15 |
| Cloruro di vinile | µg/L | < 0,05 | 0,5 |
| 1,2-Dicloroetano | µg/L | < 0,1 | 3 |
| 1,1-Dicloroetilene | µg/L | < 0,005 | 0,05 |
| 1,2-Dicloropropano | µg/L | < 0,01 | 0,15 |
| 1,1,2-Tricloroetano | µg/L | < 0,02 | 0,2 |
| Tricloroetilene | µg/L | < 0,1 | 1,5 |
| 1,2,3-Tricloropropano | µg/L | < 0,0001 | 0,001 |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | µg/L | < 0,005 | 0,05 |
| Tetracloroetene | µg/L | 0,2 | 1,1 |
| Esaclorobutadiene | µg/L | < 0,01 | 0,15 |
| Sommatoria organoclorogeni | µg/L | 0,2 | 10 |
| ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI | | | |
| 1,1-Dicloroetano | µg/L | < 1 | 810 |
| 1,2-Dicloroetilene (cis+trans) | µg/L | < 1 | 60 |

Pag. 2 di 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47900 Rimini

telefono 0541 791050 (8 linee r.a.)
telefax 0541 791045 (2 linee r.a.)

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 350.000,00 i.v.

Segue CERTIFICATO N° 505784-004 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | | |
| Tribromometano | µg/L | < 0,01 | 0,3 |
| 1,2-Dibromoetano | µg/L | < 0,0001 | 0,001 |
| Dibromoclorometano | µg/L | < 0,01 | 0,13 |
| Bromodichlorometano | µg/L | < 0,01 | 0,17 |

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Adone Carlo Saravalle)
Dott.
ADONE CARLO
SARAVALLE
N°191
* FORLÌ - CESENA - RIMINI *

Rimini, li 28/11/2005

CERTIFICATO DI ANALISI

Studio: 505784 del 22/11/2005
Commessa/lotto: T50356

Committente:
GOLDER ASSOCIATES s.r.l.

Campionamento effettuato da: **COMMITTENTE**
Codice campione: 505784-005

**Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)**

Descrizione campione: **Acqua PE3 del 18/11/05**

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 100,4 | |
| Silice (come SiO ₂) | mg/L | 36,1 | |
| Calcio | mg/L | 19,2 | |
| Magnesio | mg/L | 12,6 | |
| METALLI | | | |
| Arsenico | µg/L | < 0,1 | 10 |
| Cadmio | µg/L | 0,6 | 5 |
| Cromo totale | µg/L | < 0,1 | 50 |
| Mercurio | µg/L | < 0,05 | 1 |
| Nichel | µg/L | 35,0 | 20 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 10 |
| Rame | µg/L | 0,3 | 1000 |
| Zinco | µg/L | 173 | 3000 |
| INQUINANTI INORGANICI | | | |
| Ammoniaca (ione ammonio) | mg/L | 0,04 | |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | 0,03 | 500 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 35,8 | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 32,4 | 250 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 17,5 | |
| COD | mg/L | < 5 | |
| Composti alogenati totali | µg/L | 0,64 | |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) | | | |
| Naftalene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftilene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftene | µg/L | < 0,1 | |

Pag. 1 di 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47900 Rimini

telefono 0541 791050 (8 linee r.a.)
telefax 0541 791045 (2 linee r.a.)

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 350.000,00 i.v.

Segue CERTIFICATO N° 505784-005 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Fluorene | µg/L | < 0,1 | |
| Fenantrene | µg/L | < 0,1 | |
| Antracene | µg/L | < 0,1 | |
| Fluorantene | µg/L | < 0,1 | |
| Pirene | µg/L | < 0,1 | |
| Benzo(a)antracene | µg/L | < 0,01 | 50 |
| Crisene | µg/L | < 0,1 | 0,1 |
| Benzo(b)fluorantene (A) | µg/L | < 0,01 | 5 |
| Benzo(k)fluorantene (B) | µg/L | < 0,005 | 0,1 |
| Benzo(ghi)perilene (C) | µg/L | < 0,001 | 0,05 |
| Benzo(a)pirene | µg/L | < 0,001 | 0,01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (D) | µg/L | < 0,01 | 0,1 |
| Dibenzo(a,h)antracene | µg/L | < 0,001 | 0,01 |
| Sommatoria (A,B,C,D) | µg/L | < 0,01 | 0,1 |
| ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI | | | |
| Clorometano | µg/L | < 0,1 | 1,5 |
| Triclorometano | µg/L | < 0,01 | 0,15 |
| Cloruro di vinile | µg/L | < 0,05 | 0,5 |
| 1,2-Dicloroetano | µg/L | < 0,1 | 3 |
| 1,1-Dicloroetilene | µg/L | < 0,005 | 0,05 |
| 1,2-Dicloropropano | µg/L | < 0,01 | 0,15 |
| 1,1,2-Tricloroetano | µg/L | < 0,02 | 0,2 |
| Tricloroetilene | µg/L | < 0,1 | 1,5 |
| 1,2,3-Tricloropropano | µg/L | < 0,0001 | 0,001 |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | µg/L | < 0,005 | 0,05 |
| Tetracloroetene | µg/L | 0,5 | 1,1 |
| Esaclorobutadiene | µg/L | < 0,01 | 0,15 |
| Sommatoria organoclorogenati | µg/L | 0,5 | 10 |
| ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI | | | |
| 1,1-Dicloroetano | µg/L | < 1 | 810 |
| 1,2-Dicloroetilene (cis+trans) | µg/L | < 1 | 60 |

Segue CERTIFICATO N° 505784-005 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | | |
| Tribromometano | µg/L | < 0,01 | 0,3 |
| 1,2-Dibromoetano | µg/L | < 0,0001 | 0,001 |
| Dibromoclorometano | µg/L | < 0,01 | 0,13 |
| Bromodichlorometano | µg/L | < 0,01 | 0,17 |

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, li 28/11/2005

CERTIFICATO DI ANALISI

Studio: **505784** del **22/11/2005**
Commessa/lotto: **T50356**

Committente:
GOLDER ASSOCIATES s.r.l.

Campionamento effettuato da: **COMMITTENTE**
Codice campione: **505784-006**

Via A. Banfo, 43
10155 TORINO (TO)

Descrizione campione: **Acqua PE4 del 18/11/05**

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| Durezza totale (calcio carbonato) | mg/L | 68,7 | |
| Silice (come SiO ₂) | mg/L | 37,6 | |
| Calcio | mg/L | 18,7 | |
| Magnesio | mg/L | 5,28 | |
| METALLI | | | |
| Arsenico | µg/L | 0,6 | 10 |
| Cadmio | µg/L | 0,1 | 5 |
| Cromo totale | µg/L | 3,9 | 50 |
| Mercurio | µg/L | < 0,05 | 1 |
| Nichel | µg/L | 1,0 | 20 |
| Piombo | µg/L | < 0,1 | 10 |
| Rame | µg/L | 0,6 | 1000 |
| Zinco | µg/L | 2,9 | 3000 |
| INQUINANTI INORGANICI | | | |
| Ammoniaca (ione ammonio) | mg/L | < 0,02 | |
| Nitriti (ione nitrito) | mg/L | < 0,02 | 500 |
| Nitrati (ione nitrato) | mg/L | 4,65 | |
| Solfati (ione solfato) | mg/L | 7,48 | 250 |
| Cloruri (ione cloruro) | mg/L | 2,24 | |
| COD | mg/L | < 5 | |
| Composti alogenati totali | µg/L | < 0,01 | |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) | | | |
| Naftalene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftilene | µg/L | < 0,1 | |
| Acenaftene | µg/L | < 0,1 | |

Pag. 1 di 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47900 Rimini

telefono 0541 791050 (8 linee r.a.)
telex 0541 791045 (2 linee r.a.)

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 350.000,00 i.v.

Segue CERTIFICATO N° 505784-006 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|----------------------|
| Fluorene | µg/L | < 0,1 | |
| Fenantrene | µg/L | < 0,1 | |
| Antracene | µg/L | < 0,1 | |
| Fluorantene | µg/L | < 0,1 | |
| Pirene | µg/L | < 0,1 | |
| Benzo(a)antracene | µg/L | < 0,01 | 50 |
| Crisene | µg/L | < 0,1 | 0,1 |
| Benzo(b)fluorantene (A) | µg/L | < 0,01 | 5 |
| Benzo(k)fluorantene (B) | µg/L | < 0,005 | 0,1 |
| Benzo(ghi)perilene (C) | µg/L | < 0,001 | 0,05 |
| Benzo(a)pirene | µg/L | < 0,001 | 0,01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene (D) | µg/L | < 0,01 | 0,01 |
| Dibenzo(a,h)antracene | µg/L | < 0,001 | 0,1 |
| Sommatoria (A,B,C,D) | µg/L | < 0,01 | 0,01 |
| ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI | | 0 | 0,1 |
| Clorometano | µg/L | < 0,1 | |
| Triclorometano | µg/L | < 0,01 | 1,5 |
| Cloruro di vinile | µg/L | < 0,05 | 0,15 |
| 1,2-Dicloroetano | µg/L | < 0,1 | 0,5 |
| 1,1-Dicloroetilene | µg/L | < 0,005 | 3 |
| 1,2-Dicloropropano | µg/L | < 0,01 | 0,05 |
| 1,1,2-Tricloroetano | µg/L | < 0,02 | 0,15 |
| Tricloroetilene | µg/L | < 0,1 | 0,2 |
| 1,2,3-Tricloropropano | µg/L | < 0,0001 | 1,5 |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | µg/L | < 0,005 | 0,001 |
| Tetracloroetene | µg/L | < 0,1 | 0,05 |
| Esaclorobutadiene | µg/L | < 0,01 | 1,1 |
| Sommatoria organoclorogeni | µg/L | < 0,1 | 0,15 |
| ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI | | | 10 |
| 1,1-Dicloroetano | µg/L | < 1 | |
| 1,2-Dicloroetilene (cis+trans) | µg/L | < 1 | 810 |
| | | | 60 |

Segue CERTIFICATO N° 505784-006 del 28/11/2005

| Parametri | Unità di misura | Risultati | D.M. 25/10/99 n° 471 |
|--|-----------------|-----------|----------------------|
| ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | | |
| Tribromometano | µg/L | < 0,01 | 0,3 |
| 1,2-Dibromoetano | µg/L | < 0,0001 | 0,001 |
| Dibromoclorometano | µg/L | < 0,01 | 0,13 |
| Bromodichlorometano | µg/L | < 0,01 | 0,17 |

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.





APPENDICE H

Comunicazione ARPA di validazione dei dati di monitoraggio
(rif. 20946/02.03 del 21 febbraio 2008)

Prot. n. 25946/02.03
B.B.11/00039/2006

Torino li, 27 FEB. 2008

c.a. Gentile Ing. Roberta Baudino
Regione Piemonte
Direzione Tutela e Risanamento
Ambientale
Via Principe Amedeo 17
Torino

Gentile Ing. Giulio Raganelli
AceaElectrabel Produzione
Strada Provinciale 226, km 3,200
10040 Leini (TO)

Gentile Dott. Enrico Garrou
Responsabile SC. 06
Dipartimento di Torino

p.c. Gentile Dott. Carlo Bussi
Responsabile SS. 06.02

Riferimento prot. ARPA Piemonte n. 0005257 del 15/01/2008 e n. 152104/02.03 del 26/11/2007
Fascicolo Workflow B.B.11/00039/2006 (prot. n. 10896 del 26/01/2006)

OGGETTO: "Centrale termoelettrica a ciclo combinato da 380 MW alimentata a gas naturale" in comune di Leini (TO), Decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/04/2004 del 12 maggio 2004 sulla base del DEC/VIA/2003/0725 del 28 Novembre 2003.- Trasmissione Validazione Dati di Monitoraggio.

La presente per informare che il 21/11/2007, alla fine delle attività di cantiere per la costruzione della centrale in oggetto, la committenza ha rimosso il sistema di monitoraggio in continuo delle acque sotterranee. Il 7/12/2007 è stata effettuata in accordo con ARPA l'ultima campagna di prelievi manuale per le analisi di laboratorio delle acque superficiali e sotterranee.

Con l'entrata in esercizio della centrale e la dismissione del sistema dei piezometri nell'area della centrale si è conclusa l'attività di monitoraggio in continuo delle acque sotterranee come preventivato nel Piano di Monitoraggio.

Si allega alla presente il documento finale di validazione dei dati del monitoraggio effettuato dal proponente.

A disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti, si pongono distinti saluti.

Dott.ssa Claudia Giuliana Occelli
Responsabile della SS0203

ER/dg

Il Responsabile dell'istruttoria del procedimento
Enrico Rivella
0118153410
e.rivella@arpa.piemonte.it

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Area delle attività regionali per l'indirizzo ed il coordinamento in materia ambientale
Valutazione Ambientale (VIA/VAS)

Via Pio VII, 9 - 10135 Torino - Tel. 01119680182-01119680173 - fax 01119680025 - E-mail: via.vas@arpa.piemonte.it

STRUTTURA COMPLESSA 02

“Area delle attività regionali per l’indirizzo ed il coordinamento in materia ambientale”

Struttura Semplice 02.03 Valutazione Ambientale

Centrale a ciclo combinato da 380 MW

alimentata a gas naturale di Leinì (TO)

Acea Electrabel Produzione S.p.A.

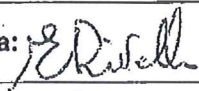


VERIFICA DI OTTEMPERENZA

Monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee

Relazione di supporto tecnico al Tavolo Tecnico Regionale

Fase Corso d’Opera

Febbraio 2008

| | | | |
|--------------|---|--------------------|--|
| Redazione | Funzione: Coll. Tecn. Prof. S.S. 02.03 Nome: E.Rivella, D. Garzena | Data: 20 FEB. 2008 | Firma:  |
| Verifica | Funzione: Responsabile S.S. 02.03 Nome: C.Occelli | Data: 21 FEB. 2008 | Firma:  |
| Approvazione | Funzione: Responsabile S.C. 02 Nome: C.Occelli | Data: 21 FEB. 2008 | Firma:  |

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Area delle attività regionali per l’indirizzo ed il coordinamento in materia ambientale

Valutazione Ambientale (VIA/VAS)

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Via Pio VII, 9 – 10135 Torino – Tel. 01119680182-01119680173 – fax 01119680025 – E-mail: via.vas@arpa.piemonte.it

Indice della relazione

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Note generali | 3 |
| 2 | Premessa..... | 6 |
| 2.1 | Informazioni complementari..... | 6 |
| 3 | Analisi della Documentazione e dei Dati | 7 |
| 4 | Conclusioni | 10 |

1 Note generali

Progetto: Centrale a ciclo combinato alimentata a gas naturale
Proponente: Acea Electrabel Produzione S.p.a.
Comune: Leini (TO)

Esecutore monitoraggio: Golder Associates s.r.l.

Documenti di riferimento: Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Progetto di monitoraggio ambientale – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T50356 5932 rev.1 Febbraio 2006 – T50356 5932 rev.0 Novembre 2005
 Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Attività di monitoraggio integrative – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T50356 5933 rev.1 Febbraio 2006 – T50356 5933 rev.0 Novembre 2005

Documenti analizzati:

Monitoraggio manuale

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Indagini Preliminari – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T50356 5916 rev.0 Novembre 2005

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Novembre 2005 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T50356 5974 rev.0 Dicembre 2005

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Febbraio 2006 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60003 6075 rev.0 Marzo 2006

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Maggio 2006 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60003 7068 rev.0 Giugno 2006

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Sotterranee dell'Agosto 2006 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60003 7168 rev.0 Settembre 2006

Rif. C10041T/06 – GRE – Nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – Trasmissione risultati delle analisi chimiche sui campioni di acqua superficiale (Rio Rubiana) – Ottobre 2006

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Novembre 2006 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60003 7248 rev.0 Novembre 2006

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Febbraio 2007 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60354 7348 rev.0 Marzo 2007

Rif. C5005T/07 – GRE – Nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – Trasmissione dei risultati del campionamento straordinario eseguito il 17 aprile 2007 dal piezometro PM1 e dal Rio della Rubiana – maggio 2007

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Maggio 2007 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60354 7446 rev.0 Giugno 2007

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee dell'Agosto 2007 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60354 7548 rev.0 Ottobre 2007

Aceaelecrabel Produzione S.p.a. – Campionamento Acque Superficiali e Sotterranee del Dicembre 2007 – Centrale elettrica a ciclo combinato – Leini (TO) – T60354 7645 rev.0 Gennaio 2008

Monitoraggio in continuo sonde PM1 e PM2

Rif. C3138T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – marzo 2006

Rif. C6056T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – giugno 2006

Rif. C7011T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – luglio 2006

Rif. C9012T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – settembre 2006

Rif. C10030T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – ottobre 2006

Rif. C11015T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – novembre 2006

Rif. C12016T/06 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – dicembre 2006

Rif. C1057T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – gennaio 2007

Rif. C2067T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – febbraio 2007

Rif. C3073T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – marzo 2007

Rif. C4043T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leini – trasmissione dati – aprile 2007

Rif. C5083T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – maggio 2007

Rif. C6089T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – giugno 2007

Rif. C7064T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – luglio 2007

Rif. C8040T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – agosto 2007

Rif. C9059T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – settembre 2007

Rif. C10153T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – ottobre 2007

Rif. C11048T/07 – GRE/rpa – Rilievo in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua di falda presso il cantiere per la nuova centrale elettrica a ciclo combinato di Leinì – trasmissione dati – novembre 2007

Attività ARPA Piemonte di supporto tecnico:
E. Rivella, D. Garzena (Coordinamento VIA-VAS)

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Area delle attività regionali per l'indirizzo ed il coordinamento in materia ambientale

Valutazione Ambientale (VIA/VAS)

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Via Pio VII, 9 – 10135 Torino – Tel. 01119680182-01119680173 – fax 01119680025 – E-mail: via.vas@arpa.piemonte.it

2 Premessa

Il presente documento ha per oggetto l'analisi dei elaborati sopra riportati, relativi al monitoraggio del cantiere per la realizzazione della centrale elettrica a ciclo combinato di Leini (TO) per la componente acque superficiali e sotterranee.

L'obiettivo della presente relazione è dunque la validazione del complesso dei dati di monitoraggio e della relazione di accompagnamento.

2.1 Informazioni complementari

La società AceaElectrabel Produzione S.p.A. ha progettato e ha completato la costruzione di una centrale elettrica a ciclo combinato da 380 MW in località Rubiana-Fornacino nel comune di Leini (TO).

In ottemperanza alle prescrizioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (decreto di VIA del 28 novembre 2003, n. 725) e del Ministero delle Attività Produttive (decreti n. 55/04/2004 del 21 aprile 2004 e n. 55/01/2004 RT del 29 aprile 2004), che prevedono la predisposizione di "un sistema di monitoraggio ambientale nell'area del progetto, ed in quelle circostanti significative, teso a controllare la qualità delle acque sotterranee e superficiali durante l'esecuzione della centrale", nel corso delle varie riunioni del Tavolo Tecnico volontario, AEP e le PP.AA. hanno concordato un progetto di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in data 25/01/2006 (prot. Regione Piemonte n. 1072/22), allo scopo di individuare eventuali impatti originati dalle attività di costruzione della centrale.

Nel gennaio 2006 l'AEP ha conferito alla Golder Associates S.r.l. di Torino l'incarico effettuare il monitoraggio trimestrale delle acque superficiali e sotterranee presso il sito per tutto il 2006. Tale incarico è stato rinnovato per l'anno 2007.

3 Analisi della Documentazione e dei Dati

Il presente documento analizza la documentazione e i dati sopraelencati seguendo i seguenti criteri:

- Coerenza con il PMA;
- Completezza dei Dati;
- Modalità di esecuzione del monitoraggio;
- Completezza e coerenza della relazione.

Le modalità di campionamento sono descritte nel documento redatto nel febbraio 2006 (Rel. T50356/5932 Rev. 1 - "Progetto di Monitoraggio ambientale") con recepimento delle prescrizioni della Regione Piemonte del 25 gennaio 2006 (Prot. n. 1072/22).

L'attività di monitoraggio ha compreso:

- il campionamento delle acque superficiali con cadenza trimestrale e fino a messa in esercizio commerciale del Rio della Rubiana nei due punti di prelievo AS1 e AS2, ubicati rispettivamente a monte e a valle del Sito. Inoltre, è stato prescritto un campionamento con cadenza annuale presso il punto di prelievo AS3, ubicato a valle di una diramazione verso nord del Rio della Rubiana, il cui ultimo campionamento è stato eseguito nel novembre 2006;
- il campionamento analitico delle acque sotterranee con cadenza trimestrale e fino a messa in esercizio commerciale dai due piezometri PM1 e PM2, presenti sul Sito e dal pozzo privato PE4, ubicato a valle del Sito;
- il rilevamento in continuo dei parametri chimico-fisici caratteristici delle acque sotterranee con trasmissione dei risultati con frequenza quindicinale e fino a messa in esercizio commerciale dai due piezometri PM1 e PM2, presenti sul Sito.

Per ciascuna campagna l'attività di rilievo ha previsto la redazione di un rapporto di fine misura.

Nel PMA è stato previsto il rilievo dei seguenti parametri:

Acque Superficiali

- parametri chimico-fisici (temperatura dell'acqua, conducibilità elettrica specifica, pH e ossigeno disciolto);
- parametri di base compresi nella Tabella 4, allegato 1 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152(1) ("D.Lgs. 152/99") (solidi sospesi, durezza, azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, COD, cloruri, *Escherichia coli*);
- parametri specifici riferibili ad attività in corso d'opera (alcalinità, alluminio, cromo totale, nichel, piombo, rame, zinco, oli minerali).

I dati relativi alla portata del Rio della Rubiana sono stati estrapolati sulla base delle informazioni disponibili presso il consorzio irriguo Molino-Lonna, che gestisce il sistema di chiuse che regola le portate del canale, oppure acquisiti in occasione dei campionamenti dell'acqua.

Acque Sotterranee

- parametri di base compresi nella Tabella 19, Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 (durezza totale, calcio, cloruri, magnesio, solfati, ione ammonio e nitrati);
- parametri specifici riferibili ad attività in corso d'opera compresi nella Tabella 21, Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 (arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco, nitriti, composti alifatici alogenati totali, Idrocarburi Policiclici Aromatici ("IPA") totali, silice e COD).

Il rilevamento in continuo ha riguardato i seguenti parametri chimico-fisici caratteristici delle acque sotterranee:

- soggiacenza;
- temperatura dell'acqua;
- conducibilità specifica;
- pH;
- potenziale redox.

Le attività sono state eseguite nelle seguenti modalità:

Acque Superficiali

- misura della portata, della velocità della corrente e campionamento delle acque del Rio della Rubiana nei punti AS1, AS2 e AS3;
- analisi chimico-fisiche in Sito e presso il laboratorio Gruppo C.S.A. di Rimini, per determinare sui campioni d'acqua.

I risultati dei campionamenti eseguiti ed i confronti con i risultati dei campionamenti precedenti sono presentati in tabelle riassuntive allegate alle documentazioni inviate, unitamente ai certificati delle analisi chimiche relative ai campioni di acqua superficiale.

Acque Sotterranee

Per il campionamento analitico sono state eseguite le seguenti attività:

- spurgo e campionamento del pozzo PE4, esterno al Sito;
- rilievo della soggiacenza, spurgo e campionamento dei piezometri PM1 e PM2, interni al Sito;
- analisi chimico-fisiche in Sito e presso il laboratorio CSA per la determinazione dei seguenti parametri: pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox, COD, durezza totale, azoto ammoniacale, silice libera, cloruri, nitrati, nitriti, solfati, metalli (calcio, magnesio, arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco), composti alifatici alogenati cancerogeni e idrocarburi policiclici aromatici ("IPA").

Nel mese di maggio 2007 è stato effettuato un campionamento aggiuntivo a seguito di richiesta ARPA.

I risultati dei campionamenti eseguiti ed i confronti con i risultati dei campionamenti precedenti sono presentati in tabelle riassuntive allegate alle documentazioni inviate, unitamente ai certificati delle analisi chimiche relative ai campioni delle acque sotterranee.

Per il rilevamento in continuo sono state eseguite le seguenti attività:

- verifica in continuo dei limiti normativi;
- scarico quindicinale dei dati ed invio con supporto di grafici informativi.

4 Conclusioni

I dati raccolti e i rapporti di fine misura risultano essere completi in ogni loro parte.

Le misure effettuate hanno riportato nella quasi totalità dei report valori compresi nei limiti di legge. Sono stati registrati valori anomali superiori ai limiti normativi, in particolare per Nichel, sia a monte che a valle del cantiere.

Tenute conto analoghe esperienze di monitoraggio delle acque sotterranee di ARPA presso siti posti in area vasta ideologicamente simile, si ritiene che la presenza del parametro Nichel in concentrazioni eccedenti o prossimi al valore limite sia da attribuire a cause naturali. La presenza di nichel è segnalata anche nel Piano di Tutela delle Acque che individua tale parametro, nella pianura Torinese Settentrionale, come sostanza di origine naturale risultando ubiquitaria nell'area di intervento e pertanto non direttamente riconducibile all'attività di cantiere della centrale in oggetto.

Si è registrato in un caso (03/08/2006) un superamento del valore limite per i nitriti subito segnalato. A seguito di ripetizione il rilievo non ha fornito riscontro di tale superamento ed è stato considerato un falso positivo.

I valori misurati con la sonda in continuo PM1 a monte cantiere hanno presentato valori superiori di quelli di valle imputabili al fatto che il piezometro, collocato in prossimità del Rio della Rubiana, ha risentito degli effetti legati alle variazioni di portata di quest'ultimo. Si sono riscontrati problemi di funzionamento della sonda PM2, che non hanno impedito la corretta visualizzazione dell'andamento dei parametri misurati.

In conclusione si propone al Tavolo Tecnico Regionale di approvare la documentazione analizzata e di considerare validabile il complesso dei dati di monitoraggio relativi alla componente analizzata.

10

Golder Associates è una società internazionale che offre servizi di consulenza, progettazione e realizzazione nel campo delle scienze ambientali, dell'ingegneria geotecnica e dell'energia. La nostra mission "Engineering Earth's Development, Preserving Earth's Integrity" sottolinea il nostro costante impegno verso l'eccellenza – sia in campo tecnico, sia nella cura del servizio al cliente – e verso la sostenibilità. Da oltre 50 anni la nostra principale caratteristica è la profonda comprensione delle esigenze dei nostri clienti e degli ambiti in cui essi operano. Per questo motivo siamo in grado di offrire loro un supporto concreto perché possano raggiungere i loro obiettivi finanziari, sociali e ambientali, nel breve e nel lungo periodo. Fare la differenza in un mondo in continuo mutamento: questo è l'impegno che ci prendiamo nei confronti dei nostri clienti e delle loro comunità di riferimento.

| | |
|------------------|-------------------|
| Africa | + 27 11 254 4800 |
| Asia | + 86 21 6258 5522 |
| Oceania | + 61 3 8862 3500 |
| Europa | + 356 21 42 30 20 |
| America del Nord | + 1 800 275 3281 |
| America del Sud | + 55 21 3095 9500 |

solutions@golder.com
www.golder.com