

Sig.ra Costantini Anna LisaVia Stefano Clemente 2
10143 – Torinoannalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**c.a.: *geom. M. Camardella*
kupitambiente@pec.q8.it**Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).****Trasmissione del documento "Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II" e date attività di monitoraggio delle acque sotterranee.**

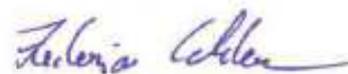
Nell'ambito del procedimento ambientale attivo sul sito in oggetto, ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, con la presente Vi trasmettiamo, in nome e per conto di Kuwait Petroleum Italia S.p.A., la documentazione tecnica di cui all'oggetto, secondo quanto richiesto dalla Determinazione Dirigenziale (di seguito D.D.) n. 216/2016 del 8 agosto 2016, trasmessa dal Comune di Arona con nota prot. 32562 del 9 agosto 2016.

In accordo alla suddetta D.D. il documento in oggetto "si riterrà approvato se entro i successivi 30 giorni [dal suo invio] non verrà data comunicazione contraria".

Con la presente Vi comunichiamo altresì che nei giorni 19-20 settembre 2016 saranno eseguite le attività periodiche di monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza dell'intera rete piezometrica installata in sito.

L'ing. Anna Tomei (cell. 345.0294183, tel. 06.869661501, e-mail annatomei@maresq8.it) e il dott. Federico Caldera (cell. 349.7616386, tel. 06.86961502, e-mail federicocaldera@maresq8.it) sono comunque a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.



dott. Federico Caldera

Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente



CITTÀ DI ARONA

Provincia di Novara

Codice Fiscale 81000170039
Partita Iva 00143240034

SETTORE 2° - GESTIONE E SVILUPPO DEL TERRITORIO

N° 39424 di Protocollo
Invio posta PEC- R.R.-Fax-email

Arona, 03 OTT. 2016

Spett.li

| | |
|---|---|
| Ditta Kuwait Petroleum Italia SPA Viale dell'Occano Indiano,13 00144 ROMA c.a. geom. Camardella <i>kupitsede@pec.q8.it</i> <i>PAambiente@q8.it</i> FAX 06 52071488 | Ditta Mares srl - Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo,3 00144 ROMA <i>ambiente@pec.maresq8.it</i> c.a. <i>annatomei@maresq8.it</i> <i>maresrl@legalmail.it</i> |
| A.R.P.A.-SISP Dipartimento Provinciale di Novara Viale Roma, 7/E 28100 NOVARA c.a. dott.ssa Livraga <i>dip.novara@pec.arpa.piemonte.it</i> | Provincia di Novara Il Settore Ambiente-Ecologia-Energia Ufficio Rifiuti e Bonifiche P.zza Matteotti 1 28100 NOVARA c.a. p.a. Viazzo <i>protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it</i> |
| A.S.L. Dipartimento NOVARA- Ufficio Igiene e Sanità Pubblica Viale Roma, 7 28100 NOVARA c.a. dott. Esposito-dott.Diana <i>protocollogenerale@pec.asl.novara.it</i> e p.c. | |
| REGIONE PIEMONTE Direzione Ambiente Sostenibilità e Recupero Ambientale, Bonifiche Via Principe Amedeo, 17 10123 TORINO <i>territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it</i> | Sig.ra Simona TRAVAINI Iredi Sig.ra Milena TRAVAINI Sig.ra Luigina BRUSTIA c/o Sig.ra Luigina BRUSTIA ved. TRAVAINI Dr. Roberto GRIMOLDI c/o studio Grimoldi <i>grimoldi@pap.sicurezza postale.it</i> |
| Arch. Francesco VIGANOTTI Via Dante, 83 CASTELLETO TICINO <i>francesco.viganotti@archivordpec.it</i> | |

**OGGETTO: BONIFICHE AMBIENTALI : COMUNE DI ARONA -SITO PV KUWAIT 822 Via Milano, 39 -
Richiesta di parere per attivazione impianto Pump & Treat**

La ditta Mares srl, comunicando l'esito dei campionamenti acque falda del 22/30 agosto (rif. Nota Prot. MPA/FC/AT/RA/150916-03 ricevuta al protocollo comunale il 15/09/2016 al N° 36998), ha posto in evidenza l'aumento del parametro benzene nei piezometri PZ6-PZ11 e la conferma delle concentrazioni elevate per i parametri MTBE nei piezometri PZ6 e PZ11.

In merito ai dati rilevati, Mares srl,- che "nelle more di ulteriori verifiche analitiche che permettano di capire se l'anomala non conformità del parametro benzene possa essere imputata ad un falso positivo o se possa viceversa essere dovuta ad un eventuale rebound della contaminazione" riterrebbe opportuno a

scopo cautelativo mantenere attivo un sistema di contenimento idraulico -, ha invitato gli Enti preposti a considerare la possibilità di riattivare l'impianto di emungimento (Pump & Treat) recentemente disattivato, fino all'avvio delle attività di Bonifica - Fase II.

Nella medesima nota la ditta Mares srl. precisa, altresì, che l'applicazione della tecnologia ISCO (In Situ Chemical Oxidation) nel Ciclo 1 di iniezioni, secondo quanto riportato nel doc. Piano di Monitoraggio della Bonifica - Fase II" inviato con nota. Prot. MPA/FC/AT/RA/020916-02 del 2 settembre 2016, è idonea a ridurre sia le concentrazioni del MTBE, come già previsto nel progetto approvato, sia quelle del benzene. In particolare, le iniezioni di reagente a base di persolfato di sodio (OBC) nell'area di pertinenza del PV saranno in grado di interessare PZ05 (nelle immediate vicinanze di valle idrogeologica), mentre le iniezioni di attivatore/tampone a base di perossido di calcio (IOPER) nelle aree private di valle idrogeologica coinvolgeranno direttamente PZ11.

Con il documento Relazione di contributo tecnico scientifico del 15/09/2016, Arpa ha approvato il riciamato Piano di monitoraggio presentato da Mares Srl, condizionando la condivisione del medesimo piano ad alcune osservazioni che sono state considerate prescrittive per la procedura della Bonifica - Fase II modificata, in aggiunta a quanto già previsto dalla Conferenza di Servizio (CdiS) del 05-agosto 2016, tra cui: " Se si presentassero durante le fasi di bonifica e di monitoraggio delle acque sotterranee delle condizioni peggiorative delle concentrazioni di MIBE (o altro), si dovrà rivedere l'analisi di rischio e rivalutare l'attuale progetto di bonifica".

La ditta Mares, informata delle osservazioni prescrittive Arpa, ha comunicato con nota Prot. n. MPA/FC/AT/RA/280916-05 del 28 settembre 2016, l'intero programma dettagliato delle attività di bonifica - Fase II° che prevedono in sintesi il seguente calendario:

- 10 e 11 ottobre 2016: esecuzione del monitoraggio al tempo "T0";
- 18-21 e 24-28 ottobre 2016: esecuzione di perforazioni a rotoperussione e contestuali iniezioni di reagenti e/o attivatori tampone;
- 2-3 novembre 2016: esecuzione della prima campagna di monitoraggio delle acque sotterranee post iniezioni su tutta la rete piezometrica installata in sito, con contestuale misura dei livelli di soggiacenza di falda.

Alla luce della situazione e degli elementi procedurali illustrati, si richiede ad Arpa Novara di esprimere un parere tecnico scientifico in merito a:

- effettiva correlazione tra funzionamento impianto Pump & Treat e oscillazione/incrementi dei valori dei parametri MTBE e BENZENE;
- necessità di riattivazione del sistema Pump & Treat, così come esistente, quale unica scelta e strumento risolutivi di contenimento dei parametri MTBE e BENZENE (in rapporto al contesto e alla situazione in atto);
- possibilità di posticipare la valutazione di eventuale riattivazione del sistema Pump & Treat alla lettura dei risultati analitici dei monitoraggi T0;
- opportunità di anticipare, rispetto al crono programma attività di Mares, la fase di perforazione prevista dal 18 al 28 ottobre p.v..

In attesa di riscontro, ringraziando per la collaborazione e restando a disposizione per approfondimenti, si porgono distinti saluti.

IL DIRIGENTE 2° SETTORE
Ing. Mauro MARCHISIO



| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Responsabile del Procedimento: | Ing. Mauro Marchisio |
| Responsabile dell'Istruttoria: | Arch. Marina Piva |
| Responsabile della Elaborazione Dati: | Arch. Marina Piva |
| Per informazioni rivolgersi a: | Ufficio Ambiente tel. 0322 231120 |

Roma, 28/09/16

Prot. n. MPA/FC/AT/RA/280916-05

A: Spett.li **Comune di Arona**
Gestione Sviluppo del Territorio
c.a.: *arch. Piva*
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara
Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
c.a.: *dott. Viazzo*
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte
Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte
Dipartimento Provinciale di Novara
c.a.: *dott.ssa Antonelli, dott. Longo*
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13
Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
c.a.: *dott. Esposito, dott.ssa Sesia, dott. Diana*
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

e p.c.: Spett.li **Sig.ra Travaini**
c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
c.a.: *dott. Grimoldi*
grimoldi@epap.sicurezza postale.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc
c/o VALPRICAR
valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa

Via Stefano Clemente 2
10143 – Torino

annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

c.a.: geom. M. Camardella
kupitambiente@pec.q8.it

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

Cronoprogramma della Bonifica – Fase II.

In riferimento alla nota del Comune di Arona inerente il sito in oggetto "Trasmissione di relazione ARPA di contributo tecnico-scientifico del 15/09/2016" inviata tramite Pec con prot. 38671 in data 28 settembre 2016, in cui si approva con prescrizioni il documento "Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II", inviato con nota prot. MPA/FC/AT/RA/020916-02 in data 2 settembre 2016, riporta con la presente si comunica il cronoprogramma delle attività di bonifica previste :

- 10 e 11 ottobre 2016: esecuzione del monitoraggio al tempo "T₀" indicato nel "Progetto di bonifica – Fase II" (Paragrafo 6.5.2 e Tabella 11a). Tali date sono già state comunicate con nota prot. MPA/FC/AT/RA/200916-04 del 20 settembre 2016;
- 18-21 e 24-28 ottobre 2016: esecuzione di n. 6 perforazioni a rotoperussione e contestuali iniezioni di reagente a base di persolfato di sodio (OBC) nell'area di pertinenza del PV e n. 10 perforazioni a rotoperussione e contestuali iniezioni di attivatore/tampone a base di perossido di calcio (IXPER) nelle aree private di valle idrogeologica (cfr. **Tavola 1**);
- 2-3 novembre 2016: esecuzione della prima campagna di monitoraggio delle acque sotterranee post iniezioni su tutta la rete piezometrica installata in sito, con contestuale misura dei livelli di soggiacenza di falda, come indicato nel

documento "Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II" sopra citato e nelle relative prescrizioni indicate nel documento di ARPA;

- 14-15 novembre: esecuzione della seconda campagna di monitoraggio delle acque sotterranee post iniezioni su tutta la rete piezometrica installata in sito, con contestuale misura dei livelli di soggiacenza di falda, come indicato nel documento "Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II" sopra citato e nelle relative prescrizioni indicate nel documento di ARPA.

Le date delle successive campagne di monitoraggio saranno comunicate con apposita nota, con congruo anticipo.

In **Tabella 1** è riportata la cronologia delle attività di bonifica – Ciclo 1 (e Ciclo 2 eventuale) per i primi dodici mesi, congruente con il "Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II", cui si rimanda per ulteriori dettagli.

L'ing. Anna Tomei (cell. 345.0294183, tel. 06.869661501, e-mail annatomei@maresq8.it) e il dott. Federico Caldera (cell. 349.7616386, tel. 06.86961502, e-mail federicocaldera@maresq8.it) sono comunque a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.



dott. Federico Caldera
Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente

Allegati:

- **Tabella 1:** Cronologia delle attività di bonifica – Ciclo 1

-
- **Tavola 1:** Planimetria del sito con ubicazione dei punti d'iniezione previsti per OBC e IXPEN nel Ciclo 1 di iniezioni



AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001 cert. n. IT12/0054
ISO 14001 cert. n. IT11/1019
OHSAS 18001 cert. n. IT11/1017

Mares S.r.l.
SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE
via Fiume Giallo n. 3
00144 Roma
Tel: 06.86961511
Fax: 06. 86961511
E-mail: protezioneambiente@mares8.it
PEC: ambiente@pec.mares8.it

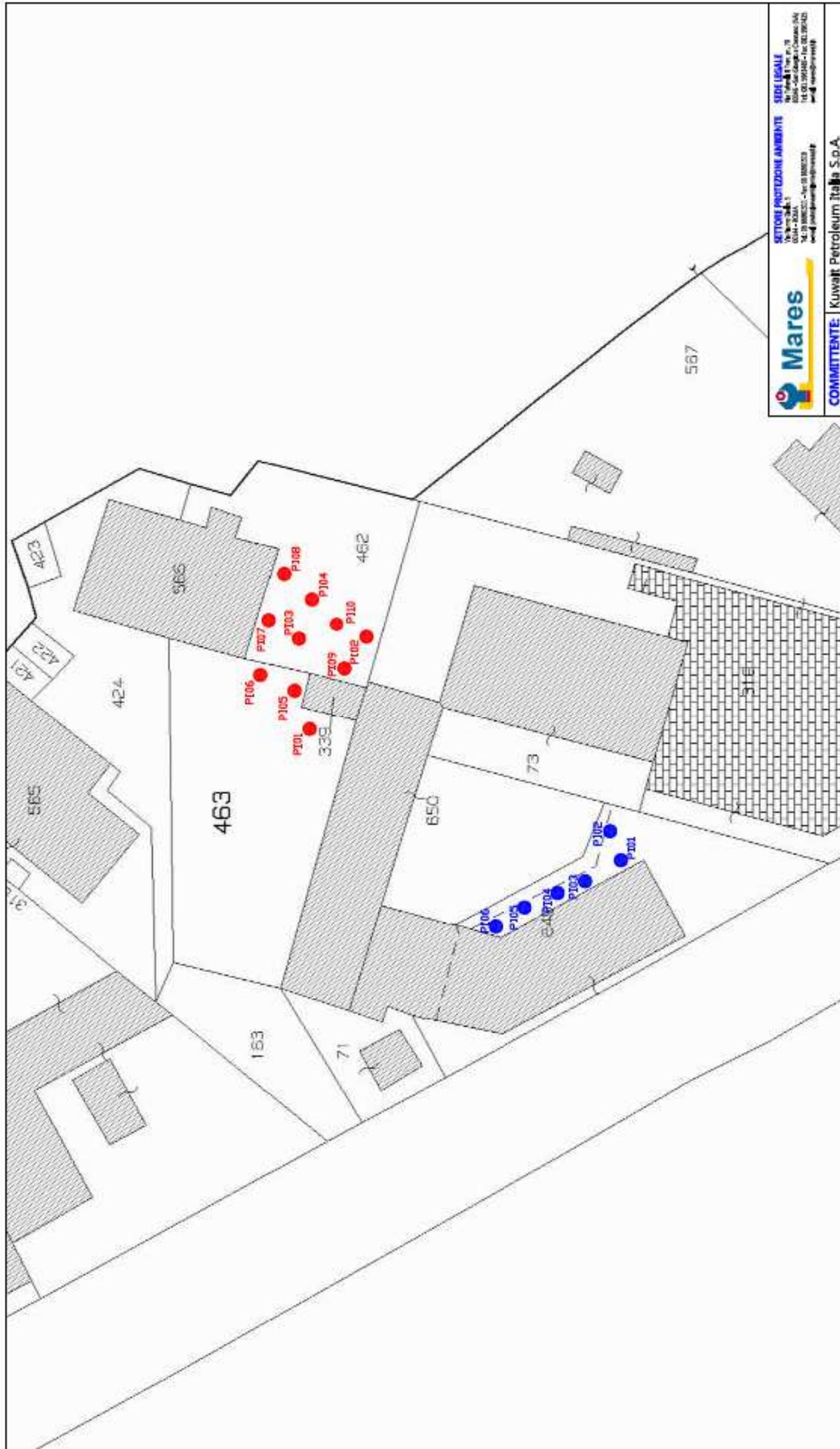
Tabella 1. Cronologia delle attività di bonifica – Primi 12 mesi

| Attività mensili | Mesi | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------|---|---|---|---|--------|--------|---|---|----|----|----|
| | T ₀ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Monitoraggio al tempo zero | X | | | | | | | | | | | | |
| Ciclo 1 – Iniezione soluzione ossidante OBC+iniezione soluzione IXPEN | X | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggi periodici della bonifica | X - X | X - X | X | X | X | X | X - X* | X - X* | X | X | X | X | X |
| Ciclo 2 - Iniezione soluzione ossidante OBC (eventuale) | | | | | | | X* | | | | | | |

* attività eventuali

Mares S.r.l.

Sede Leg. Amm e Centrale Via Tufarelli, 2° Tr. Pr.70
80046 San Giorgio a Cremano (Napoli)
CCIAA Napoli n° 544054 – P.IVA 03.083751218
Tel: 081.5963489 - Fax: 081.5967425

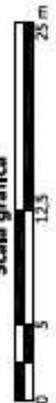


| | | | |
|---|--|-----------------------------|--|
|  | SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE Via Verdi 2/A/3 00144 - ROMA Tel. 06 5750001 - Fax 06 5750003 www.protezioneambiente.it | | SEDE LEGALE Via Verdi 2/A/3 00144 - ROMA Tel. 06 5750001 - Fax 06 5750003 www.protezioneambiente.it |
| | COMMITTENTE: Kuwait Petroleum Italia S.p.A. | | |
| SITO: PV Q8 0822 | | COMUNE: Arona (NO) | |
| INDIRIZZO: via Milano n. 39/A | | DATA: settembre 2016 | |
| DOCUMENTO: Piano di monitoraggio della Bonifica - Fase II | | TAVOLA: 1 | |

LEGENDA:

P1n ● Punti di iniezione area di monte
 PV soluzione ossidante OBC

P1n ● Punti di iniezione area privata a valle soluzione tampone IXPBR

| | | |
|---|-----------------------------|---|
|  | Formato Stampa A4 | Scala grafica  |
| | Scala 1:500 | |

Planimetria del sito con ubicazione dei punti d'iniezione previsti per OBC e IXPBR nel Quadro 1 di dettaglio



CITTÀ DI ARONA

Provincia di Novara

Codice Fiscale 81000470039
Partita Iva 00143240034

SETTORE 2° - GESTIONE E SVILUPPO DEL TERRITORIO

N° 38671 di Protocollo
Invio posta PEC - R.R. - Fax - email

Arona, 28.09.2016

Spett.li

| | |
|--|--|
| Ditta Kuwait Petroleum Italia SPA Viale dell'Oceano Indiano,13 00144 ROMA c.a. geom. Camardella <i>kupitsede@pec.q8.it</i> <i>PAmbiente@q8.it</i> FAX 06 52071488 | Ditta Mares srl - Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo,3 00144 ROMA <i>ambiente@pec.maresq8.it</i> c.a. <i>annatomei@maresq8.it</i> <i>maresrl@legalmail.it</i> |
| Sig.ra Simona TRAVAINI Eredi Sig.ra Milena TRAVAINI Sig.ra Luigina BRUSTIA c/o Sig.ra Luigina BRUSTIA ved. TRAVAINI Dr. Roberto GRIMOLDI c/o studio Grimoldi <i>grimoldi@epap.steurezapostale.it</i> | Arch. Francesco VIGANOTTI Via Dante, 83 CASTELLETTO TICINO <i>francesco.viganotti@archlwordpec.it</i> |
| Ditta VALPRICAR di F.lli Valsesia Via Milano, 37 ARONA <i>valpricar@postacert.vodafone.it</i> | Sig.ra Anna Lisa COSTANTINI Via S. Clemente 2 TORINO <i>annalisa.costantini@gmail.com</i> <i>a_costantini@libero.it</i> |
| e p.c. | |
| REGIONE PIEMONTE Direzione Ambiente Sostenibilità e Recupero Ambientale, Bonifiche Via Principe Amedeo, 17 10123 TORINO <i>territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it</i> | A.R.P.A.-SISP Dipartimento Provinciale di Novara Viale Roma, 7/E 28100 NOVARA c.a. dott.ssa Livraga <i>dip.novara@pec.arpa.piemonte.it</i> |
| Provincia di Novara III Settore Ambiente-Ecologia-Energia Ufficio Rifiuti e Bonifiche P.zza Matteotti 1 28100 NOVARA c.a. p.a. Viazzo <i>protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it</i> | A.S.L. Dipartimento NOVARA- Ufficio Igiene e Sanità Pubblica Viale Roma, 7 28100 NOVARA c.a. dott. Esposito-dott.Diana <i>protocollogenerale@pec.asl.novara.it</i> |

**OGGETTO: BONIFICHE AMBIENTALI : COMUNE DI ARONA - SITO PV KUWAIT 822 Via Milano, 39 -
Trasmissione di relazione ARPA di contributo tecnico-scientifico del 15/09/2016**

Si trasmette in allegato la relazione Arpa di contributo tecnico scientifico del 15/09/2016, concernente la valutazione del documento "Piano di Monitoraggio della Bonifica - Fase II" (prot.RU16109 dell'agosto 2016) redatto da Mares Srl di Roma.

Nella suddetta relazione, che è già in possesso degli Enti che leggono per conoscenza e che pertanto non viene a loro inviata, viene approvato il piano di monitoraggio e vengono formulate alcune osservazioni di seguito trascritte in stralcio:

Osservazioni

Si ritiene condivisibile il piano di monitoraggio presentato. Si ritiene utile che venga anche misurata la soggiacenza della falda.

Se si presentassero durante le fasi di bonifica e di monitoraggio delle acque sotterranee delle condizioni peggiorative delle concentrazioni di MIBE (o altro), si dovrà rivedere l'analisi di rischio e rivalutare l'attuale progetto di bonifica.

Dovrà essere fornito con congruo anticipo (almeno 15 giorni lavorativi) agli enti il calendario delle attività previste.

Le suddette osservazioni sono da considerarsi prescrittive per la procedura della Bonifica – Fase II modificata, in aggiunta a quanto già previsto dalla Conferenza di Servizio (CdiS) del 05-agosto 2016.

Restando a disposizione per approfondimenti, si porgono distinti saluti.

IL DIRIGENTE, 2° SETTORE

Ing. Mauro MARCHISIO

Allegato:
c.s.



| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Responsabile del Procedimento: | Ing. Mauro Marchisio |
| Responsabile dell'Estruttoria: | Arch. Marina Piva |
| Responsabile della Elaborazione Dati: | Arch. Marina Piva |
| Per informazioni rivolgersi a: | Ufficio Ambiente tel. 0322 231230 |

Via San Carlo, 2 – 28041 ARONA (NO) – tel.0322 231111 – fax 0322 243101

TRASMISSIONE VIA PEC

*N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC.
Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"*

Comune di Arona
Settore 2° - Gestione e Sviluppo del Territorio
Via San Carlo 2
28041 ARONA
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara
III Settore Ambiente-Ecologia-Energia
Piazza Matteotti 1
28100 Novara
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

A.S.L. NO S.I.S.P.
V.le Roma 7
28100 Novara
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

Regione Piemonte
Settore Recupero Ambientale, bonifiche
Via Principe Amedeo, 17
10123 Torino
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

Riferimento Vs. Prot. n. 32562 del 9/8/2016; rif. Arpa Prot. 68554 del 9/8/2016 - B1.03

Oggetto: Sito: Punto vendita Kuwait Petroleum Italia SpA 822 (codice reg: 1463, codice prov: 188), Comune di Arona, via Milano 39/A. Modifica Progetto di bonifica Fase II. B1.03.

Con riferimento alla bonifica presso il sito di cui all'oggetto si trasmette relazione di contributo tecnico-scientifico per quanto riguarda il Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II modificata.

Cordiali saluti

Allegati:
- Relazione

Il Dirigente Responsabile
dell'Attività di Produzione Nord Est
dott.ssa Anna Maria Livraga
(firmato digitalmente)

**Struttura Complessa Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est
 Attività di Produzione**

OGGETTO:

BONIFICHE AMBIENTALI

**Sito: Punto vendita Kuwait Petroleum Italia SpA 822 (codice reg: 1463, codice prov: 188),
 Comune di Arona, via Milano 39/A.**

Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II modificata

| | | | |
|----------------------------------|--|------------------------|---|
| | | | |
| Redazione | Funzione: Dirigente Nome: Dott.ssa Anna Maria LIVRAGA | Data: 14/9/2016 | Firma: <i>firmato digitalmente</i> |
| Verifica Approvazione | Funzione: Responsabile S.S. di Produzione Nome: Dott.ssa Anna Maria LIVRAGA | Data: 14/9/2016 | Firma: <i>firmato digitalmente</i> |

Premessa

La presente relazione rientra all'interno delle attività di supporto tecnico-scientifico svolte da ARPA nell'ambito della procedura di bonifica ai sensi del D. Lgs. 152/2006, riguardante il sito contaminato in oggetto.

Le attività rese dalla scrivente Agenzia sono soggette a pagamento ai sensi del "Tariffario delle prestazioni" (Arpa), pubblicato sul sito dell'Agenzia.

Oggetto del presente contributo tecnico scientifico è l'esame del documento "Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II" dell'agosto 2016 redatto da Mares Srl di Roma, per conto di Kuwait Petroleum Italia SpA e relativo al sito iscritto all'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati con Codice Regionale 1463 e Codice Provinciale 188.

Tale sito è stato iscritto nell'anagrafe dei siti da bonificare per la presenza di contaminazione nella matrice suolo/sottosuolo e nella matrice acqua sotterranea (MtBE riscontrato in PZ11 a valle idrogeologica del sito).

Sintesi della procedura

Nel sito è attivo dal 2011 un impianto di bonifica delle acque sotterranee e del terreno insaturo mediante tecnologia di Multi Phase Vacuum Extraction (MPVE).

L'Analisi di rischio sito specifica ed il Cronoprogramma delle attività previste sono stati approvati dalla Conferenza di Servizi del 20 giugno 2014.

Nella riunione tecnica del 2 marzo 2015 gli Enti hanno concesso una proroga di 8 mesi per poter svolgere una nuova prova pilota di Ossidazione Chimica In Sito (ISCO) impiegando un complesso ossidante a base di persolfato di sodio, che è stata eseguita nel giugno 2015.

A seguito di ciò è stato redatto il Progetto di Bonifica – Fase II, che è stato approvato nel gennaio 2016.

A seguito di riscontro nella proprietà limitrofa di lesioni strutturali ad autorimessa è stata redatta nel luglio 2016 una proposta di variante al Progetto di bonifica, che è stata approvata ad agosto 2016, con la prescrizione di rivedere il piano di monitoraggio della falda.

Documento in esame

Sono previsti 3 cicli di iniezione di cui il 2° ed il 3° da eseguire nell'eventualità di non conformità accertate durante il monitoraggio della falda dopo il 1° ciclo.

A seguito del Ciclo 1 di iniezioni:

- per i primi due mesi viene eseguito il monitoraggio delle acque di falda a cadenza quindicinale;
- successivamente ai primi due mesi, la cadenza dei monitoraggi sarà mensile;
- qualora dopo sei mesi dal Ciclo 1 di iniezioni si manifestassero concentrazioni residuali di contaminante oltre i limiti di accettabilità, si procederà con il Ciclo 2 di iniezioni;
- in caso di conformità delle acque per tre mesi consecutivi dall'inizio dei monitoraggi nell'arco dei primi sei mesi, compresi quelli quindicinali, inizia un ciclo di monitoraggi annuale a cadenza mensile;
- nel caso in cui, al termine del ciclo annuale dei monitoraggi, sia confermata la conformità, la ditta invia un report di aggiornamento agli Enti che viene condiviso in apposita CdS, a cui seguirà un ulteriore ciclo annuale di monitoraggi, a cadenza trimestrale;
- al termine del ciclo annuale a cadenza trimestrale, in caso di conformità della matrice monitorata, la bonifica viene considerata conclusa, e si procede con l'iter di certificazione ambientale di avvenuta bonifica;

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est

Attività di Produzione Nord Est

Via Bruzza, 4 – 13100 Vercelli – Tel. 0161269811 – fax 0161269830

E-mail: dp.vercelli@arpa.piemonte.it - PEC: dp.vercelli@pec.arpa.piemonte.it

- nel caso in cui si manifestasse nuovamente una non conformità delle acque, si procederà con la successiva fase di iniezioni prevista dal programma della bonifica.

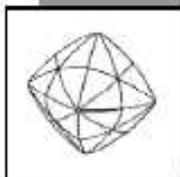
Tale modalità sarà ripetuta per gli eventuali 2 ulteriori cicli.

Osservazioni

Si ritiene condivisibile il piano di monitoraggio presentato. Si ritiene utile che venga anche misurata la soggiacenza della falda.

Se si presentassero durante le fasi di bonifica e di monitoraggio delle acque sotterranee delle condizioni peggiorative delle concentrazioni di MtBE (o altro), si dovrà rivedere l'analisi di rischio e rivalutare l'attuale progetto di bonifica.

Dovrà essere fornito con congruo anticipo (almeno 15 giorni lavorativi) agli enti il calendario delle attività previste.



Geologia & Ambiente

Geologia Tecnica, Idrogeologia, Ingegneria del suolo, interventi sul terreno e bonifiche

STUDIO DI GEOLOGIA
Dott. Geol. GRIMOLDI Roberto
Via Per Pisano, n. 14
28010 COLAZZA (NO)
grimoldi@geologiaeambiente.net

Spett.li

Città di Arona
Via San Carlo, 2
28041 ARONA (NO)
Settore 2° - Gestione e Sviluppo del Territorio
c.a. Arch. Piva Marina
m.piva@comune.arona.no.it
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Mares S.r.l.
Settore Protezione Ambiente
via Michelangelo Peroglio n. 15
00144 Roma
c.a. ing. Anna Tomei
ambiente@pec.maresq8.it
annatomei@maresq8.it

Provincia di Novara
Settore Ambiente
Ufficio Rifiuti e Bonifiche
Corso Cavallotti 31
28100 NOVARA
Egr. Sig. Viazzo Eusebio
e.viazzo@provincia.novara.it
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

A.R.P.A.
Dipartimento Provinciale di Novara
Viale Roma, 7/E
28100 NOVARA
c.a. dott.ssa Antonelli Laura
l.antonelli@arpa.piemonte.it
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

A.S.L. 13-
Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
Viale Roma, 7
28100 NOVARA
Dott.ssa Sesia Veronica
sisp.nov@asl.novara.it
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

Oggetto: Comune di ARONA - PV KUWAIT 822 Via Milano, 39 cod. reg. 1463 cod. prov. 188
Trasmissione *Relazione Geologica Studi su lesioni sviluppatasi in una autorimessa (apr. 2017)*

Relazione tecnica Ing. Propana Luciano (lug. 2017)

Come da accordi telefonici si trasmette la documentazione relativa allo stato del fabbricato interessato da lesioni ed ubicato nella zona di Bonifica del distributore Q8. Tali relazioni supportano la richiesta di sospendere gli emungimenti e le iniezioni nell'area in quanto mettono a rischio la stabilità del settore.

In attesa di un riscontro si porgono distinti saluti

Colazza 11 settembre 2017

Dott. Geol. Roberto GRIMOLDI



Roma, 23/11/2017

Prot. MPA/AB/SF/RA/231117-03

A:

Comune di Arona

Gestione Sviluppo del Territorio
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara

Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte

Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte

Dipartimento Provinciale di Novara
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13

Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

p.c.

Sig.ra Travaini

c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
grimoldi@epap.sicurezza postale.it
gabriele_simona@alice.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilosnc
c/o VALPRICAR

valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).
Comunicazione esiti campionamento acque di falda giugno -
ottobre 2017 e richiesta di proroga di monitoraggio.

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere per il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, e in riferimento:

- o al documento "*Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II*" trasmesso dalla scrivente agli Enti competenti con PEC prot. MPA/FC/AT/RA/020916-02 del 2 settembre 2016,
- o alla nota del Comune di Arona trasmessa con PEC prot. 38671 del 28 settembre 2016, contenete le prescrizioni al Piano di Monitoraggio di cui al punto precedente,
- o alla comunicazione trasmessa dalla scrivente con PEC prot. MPA/AB/AT/RA/150617-02 del 15 giugno 2017 (**Allegato 1**), con la quale è stato proposto un monitoraggio di ulteriori 6 mesi prima di verificare l'effettiva necessità di eseguire il secondo ciclo di iniezioni previsto nel Piano di Monitoraggio,

con la presente si trasmettono i risultati acquisiti durante l'esecuzione di tali monitoraggi, in particolare si riportano in **Tabella 1** i rilievi piezometrici relativi al periodo giugno-ottobre 2017, in **Tabella 2** i parametri chimico-fisici rilevati



nel medesimo periodo ed in **Tabella 3** i dati analitici relativi ai campioni di acque sotterranee prelevati a cadenza mensile in corrispondenza di tutta la rete piezometrica, eccetto in corrispondenza dei piezometri denominati PZ05, PZ06, PZ07 e PZ09 ubicati nella proprietà privata della Sig.ra Travaini (**Tavola 1**), il cui accesso è stato consentito dalla proprietaria solo a partire dal mese di luglio 2017.

Infine, si riportano in **Allegato 2** i rapporti di prova contenenti l'indicazione delle metodologie analitiche adottate e in **Tavola 1** l'ubicazione definitiva delle iniezioni eseguite.

Come si osserva dalla tabella dei parametri chimico fisici, si conferma quanto anticipato nella comunicazione prot. MPA/AB/AT/RA/150617-02 del 15 giugno 2017 circa l'instaurarsi delle reazioni necessarie a creare un ambiente ossidante a partire dal mese di maggio 2017; infatti, le acque monitorate in corrispondenza dei piezometri installati nel piazzale del PV (denominati da PZ01 a PZ04), area oggetto delle iniezioni del prodotto ossidante OBC, confermano la sussistenza di valori fortemente positivi di potenziale redox.

Nell'area di valle in cui sono installati PZ07, PZ11, PZ12, zona in cui è stato iniettato solo il prodotto a base di perossido di calcio (di seguito IXPER), avente la duplice funzione di ripristinare il pH ai valori naturali e attivare i processi di biodegradazione aerobica dei composti organici attraverso il rilascio di ossigeno, si osserva che le variazioni di pH e di potenziale di ossido-riduzione continuano ad essere meno marcate rispetto a quanto osservato nell'area del piazzale del PV, però l'instaurarsi di valori positivi di potenziale redox nel PZ07 a partire da settembre u.s. avvalorano l'ipotesi che con tempi fortemente maggiori di quelli stimati si stanno instaurando condizioni necessarie a creare un ambiente ossidante.



Nell'area della proprietà privata della Sig.ra Travaini (in cui sono installati PZ05, PZ06, PZ09 e PZ10), zona in cui non sono state fatte iniezioni, non si osservano variazioni sostanziali dei parametri chimico-fisici rispetto alle misurazioni al tempo zero.

Dai risultati analitici dei campioni di acqua prelevati dai piezometri negli ultimi sei mesi di monitoraggio si evince che:

- o nei punti interni al sito (PV e proprietà privata Sig.ra Travaini) non si registrano superamenti dei valori di riferimento per i parametri indice (CSR e CSC per il PoC), ad eccezione dell'MTBE in concentrazioni significative presso PZ06 (PoC);
- o nei punti esterni al sito non si registrano superamenti dei valori di riferimento per i parametri indice (CSC) nei piezometri PZ07, PZ09, PZ10 e PZ13, invece si osserva il permanere di MTBE nei piezometri PZ11 e PZ12.

Sulla base delle osservazioni dei dati raccolti (sia chimico-fisici che analitici), nonostante la prova pilota avesse fornito risultati incoraggianti in termini di capacità di abbattimento della contaminazione presente, il sottosuolo si è dimostrato in parte recalcitrante al completamento delle reazioni chimiche indotte dai reagenti iniettati, per cui le reazioni di ossido-riduzione attese sono tuttora in corso, e ad oggi non è ancora possibile definire un quadro conclusivo che permetta di decidere se operare o meno la nuova campagna di iniezioni eventualmente prevista.

Per tale ragione si ritiene opportuno proseguire con un monitoraggio di ulteriori 6 mesi (fino ad aprile 2018).





MARES

Durante questo periodo la scrivente valuterà la necessità di eseguire il secondo ciclo di iniezioni previsto nel Piano di Monitoraggio o in alternativa di proporre, eventualmente, una diversa strategia di azione che preveda l'utilizzo di tecnologie alternative.

Al termine dell'ulteriore periodo di monitoraggio, la scrivente provvederà a trasmettere una nota tecnica di dettaglio e richiederà la convocazione di un Tavolo Tecnico per l'aggiornamento della situazione e la valutazione delle eventuali azioni successive qualora necessarie.

Salvo Vs. diverso parere, si informa che in data 18 e 19 dicembre saranno eseguite le attività di monitoraggio e campionamento della falda in corrispondenza dell'intera rete piezometrica.

La dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail:annamariabellone@maresitalia.it cell. 345.4739131) e l'ing. Sara Fedeli (email:sarafedeli@maresitalia.it cell. 345.4781848) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

dott.ssa Anna Maria Bellone

Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente

Allegati:

- Tabella 1** Rilievo altimetrico e piezometrico (giugno - ottobre 2017)
- Tabella 2** Parametri chimico-fisici delle acque (giugno – ottobre 2017)
- Tabella 3** Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo giugno –ottobre 2017





MARES

- Tavola 1** Planimetria del sito con ubicazione dei pozzi di monitoraggio e dei punti di iniezione eseguiti per OCB e IXPEN
- Allegato 1** *Comunicazione esiti campionamento acque di falda ottobre 2016 – maggio 2017 e richiesta proroga di monitoraggio* trasmessa con PEC prot. MPA/AB/AT/RA/150617-02 del 15 giugno 2017
- Allegato 2** Referti analitici delle acque sotterranee



TABELLE

Tabella 1. Rilievo altimetrico e piezometrico (giugno -ottobre 2017)

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|--------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 14/06/2017 | PZ01 | 215,12 | 3,072 | - | - | 212,048 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,75 | - | - | 212,32 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,445 | - | - | 213,455 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,99 | - | - | 212,14 |
| | PZ05 | 215,09 | | | n.a. | |
| | PZ06 | 215,06 | | | n.a. | |
| | PZ07 | 212,94 | 1,63 | - | - | 211,31 |
| | PZ09 | 214,82 | | | n.a. | |
| | PZ10 | 214,80 | | | n.a. | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,925 | - | - | 210,755 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,162 | - | - | 210,278 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,18 | - | - | 208,27 |
| | 26/07/2017 | PZ01 | 215,12 | 3,26 | - | - |
| PZ02 | | 215,07 | 2,81 | - | - | 212,26 |
| PZ03 | | 214,90 | 3,65 | - | - | 211,25 |
| PZ04 | | 215,13 | 3,136 | - | - | 211,994 |
| PZ05 | | 215,09 | 3,36 | - | - | 211,73 |
| PZ06 | | 215,06 | 3,63 | - | - | 211,43 |
| PZ07 | | 212,94 | 1,57 | - | - | 211,37 |
| PZ09 | | 214,82 | 3,21 | - | - | 211,61 |
| PZ10 | | 214,80 | 3,15 | - | - | 211,65 |
| PZ11 | | 212,68 | 2,065 | - | - | 210,615 |
| PZ12 | | 212,44 | 2,16 | - | - | 210,28 |
| PZ13 | | 211,45 | 3,25 | - | - | 208,2 |
| 23/08/2017 | | PZ01 | 215,12 | 3,312 | - | - |
| | PZ02 | 215,07 | 2,868 | - | - | 212,202 |
| | PZ03 | 214,90 | 2,715 | - | - | 212,185 |

Comunicazione esiti campionamento acque di falda
 giugno-ottobre 2017 e richiesta di
 proroga di monitoraggio

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|---------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 23/08/2017 | PZ04 | 215,13 | 3,187 | - | - | 211,943 |
| | PZ05 ⁽¹⁾ | 215,09 | 3,6 | - | - | 211,49 |
| | PZ06 ⁽¹⁾ | 215,06 | 3,692 | - | - | 211,368 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,63 | - | - | 211,31 |
| | PZ09 ⁽¹⁾ | 214,82 | 3,287 | - | - | 211,533 |
| | PZ10 ⁽¹⁾ | 214,80 | 3,331 | - | - | 211,469 |
| | PZ11 | 212,68 | 2,117 | - | - | 210,563 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,224 | - | - | 210,216 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,31 | - | - | 208,14 |
| 14-15/09/2017 | PZ01 | 215,12 | 3,27 | - | - | 211,85 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,8 | - | - | 212,27 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,6 | - | - | 213,3 |
| | PZ04 | 215,13 | 3,14 | - | - | 211,99 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,342 | - | - | 211,748 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,342 | - | - | 211,718 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,58 | - | - | 211,36 |
| | PZ09 | 214,82 | 3,17 | - | - | 211,65 |
| | PZ10 | 214,80 | 3,174 | - | - | 211,626 |
| | PZ11 | 212,68 | 2,082 | - | - | 210,598 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,265 | - | - | 210,175 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,36 | - | - | 208,09 |
| 09-10/10/2017 | PZ01 | 215,12 | 3,405 | - | - | 211,715 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,965 | - | - | 212,105 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,735 | - | - | 213,165 |
| | PZ04 | 215,13 | 3,28 | - | - | 211,85 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,552 | - | - | 211,538 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,675 | - | - | 211,385 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,71 | - | - | 211,23 |

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|---------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 09-10/10/2017 | PZ09 | 214,82 | 3,3 | - | - | 211,52 |
| | PZ10 | 214,80 | 3,312 | - | - | 211,488 |
| | PZ11 | 212,68 | 2,13 | - | - | 210,55 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,3 | - | - | 210,14 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,425 | - | - | 208,025 |

n.a. piezometronon accessibile

Tabella 2. Parametri chimico-fisici delle acque (giugno - ottobre 2017)

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u,m, | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 14/06/17 | PZ01 | -1 | 13,27 | 0,773 | 5,11 | 7,87 | - | 51 | 51 |
| 26/07/17 | | | 15,3 | 0,76 | 5,1 | 7,7 | - | 51 | 51 |
| 23/08/17 | | | 16,03 | 0,703 | 4,85 | 7,62 | 0,4 | 48,6 | 48,6 |
| 14/09/17 | | | 17,3 | 0,661 | 10,9 | 7,11 | 0,32 | 111,7 | 112 |
| 09/10/17 | | | 16,56 | 0,630 | 8,3 | 6,49 | 0,30 | 83 | 216 |
| 14/06/17 | PZ02 | -1 | 14,86 | 0,598 | 1,3 | 7,64 | 0,29 | 14 | 237 |
| 26/07/17 | | | 17,82 | 0,581 | 1,42 | 7,5 | 0,28 | 14,1 | 310 |
| 23/08/17 | | | 17,12 | 0,527 | 1,3 | 7,4 | 0,28 | 13,1 | 280 |
| 14/09/17 | | | 18,77 | 0,587 | 3,8 | 7,63 | 0,28 | 38 | 178 |
| 09/10/17 | | | 17,86 | 0,599 | 2,92 | 7,45 | 0,29 | 29,3 | 189 |
| 14/06/17 | PZ03 | -1 | 13,66 | 0,53 | 5,2 | 7,77 | 0,27 | 52 | 269 |
| 26/07/17 | | | 16,13 | 0,583 | 5 | 8 | 0,27 | 50 | 331 |
| 23/08/17 | | | 16,07 | 0,58 | 4,7 | 7,63 | 0,28 | 47 | 299 |
| 14/09/17 | | | 18,27 | 0,626 | 3,2 | 7,36 | 0,3 | 32 | 236 |

Comunicazione esiti campionamento acque di falda
 giugno-ottobre 2017 e richiesta di
 proroga di monitoraggio

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|-------|----------|--------------------|--------|
| u,m, | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 09/10/17 | | | 18,30 | 0,587 | 5,03 | 7,57 | 0,28 | 50,3 | 211 |
| 14/06/17 | PZ04 | -1 | 14,5 | 1,67 | 2,19 | 7,27 | 0,8 | 21,9 | 208 |
| 26/07/17 | | | 17,5 | 1,29 | 2 | 7,23 | 0,6 | 20,1 | 300 |
| 23/08/17 | | | 17 | 1,199 | 1,85 | 7,22 | 0,59 | 18,5 | 280 |
| 14/09/17 | | | 18,65 | 0,887 | 2,21 | 7,37 | 0,28 | 22,1 | 271 |
| 09/10/17 | | | 17,77 | 0,896 | 4,27 | 7,52 | 0,4 | 42,7 | 221 |
| 14/06/17 | | | PZ05 | -1 | n.a. | | | | |
| 26/07/17 | 16 | 0,824 | | | 0,27 | 6,99 | 0,4 | 2,7 | -120 |
| 23/08/17 | 18 | 0,586 | | | 0 | 7,37 | 0,292 | 0 | -166 |
| 14/09/17 | 18,7 | 0,773 | | | 0,63 | 6,79 | 0,38 | 6,3 | -89 |
| 09/10/17 | 17,2 | 0,690 | | | 0,71 | 6,69 | 0,38 | 7,1 | -92 |
| 14/06/17 | PZ06 | -1 | | | n.a. | | | | |
| 26/07/17 | | | 15,61 | 1,24 | 2,4 | 7,53 | 0,60 | 24,00 | -138,0 |
| 23/08/17 | | | 18,40 | 0,96 | 0 | 7,46 | 0,48 | 0,00 | -73,0 |
| 14/09/17 | | | 16,86 | 1,12 | 0,3 | 7,31 | 0,55 | 3,30 | -106,0 |
| 09/10/17 | | | 16,99 | 1,072 | 0,27 | 7,19 | 0,49 | 2,8 | -101 |
| 14/06/17 | | | PZ07 | -1 | 13,42 | 0,508 | 0,8 | 7,5 | 0,25 |
| 26/07/17 | 14,26 | 0,525 | | | 1,2 | 7,3 | 0,25 | 12 | -64 |
| 23/08/17 | 15,11 | 0,484 | | | 1 | 7,15 | 0,25 | 10 | -49 |
| 14/09/17 | 14,5 | 0,513 | | | 2,4 | 7,2 | 0,24 | 23,9 | 233 |
| 09/10/17 | 14,57 | 0,515 | | | 3,6 | 7,51 | 0,25 | 36,1 | 196 |
| 14/06/17 | PZ09 | -1 | | | n.a. | | | | |
| 26/07/17 | | | 15,74 | 1,27 | 0,55 | 7,05 | 0,63 | 5,4 | 40 |
| 23/08/17 | | | 18 | 0,876 | 0 | 7,5 | 0,44 | 0 | 768 |
| 14/09/17 | | | 16,75 | 1,29 | 0,58 | 6,91 | 0,64 | 5,7 | 81 |
| 09/10/17 | | | 17,21 | 1,108 | 0,47 | 6,87 | 0,64 | 4,7 | 97 |
| 14/06/17 | | | PZ10 | -1 | n.a. | | | | |

Comunicazione esiti campionamento acque di falda
 giugno-ottobre 2017 e richiesta di
 proroga di monitoraggio

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u,m, | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 26/07/17 | PZ10 | -1 | 15,66 | 0,908 | 0,35 | 7,02 | 0,44 | 3,4 | -124 |
| 23/08/17 | | | 17,5 | 0,524 | 0 | 7,25 | 0,264 | 0 | -89 |
| 14/09/17 | | | 17,3 | 0,379 | 0,34 | 6,46 | 0,18 | 3,5 | 36 |
| 09/10/17 | | | 17,02 | 0,401 | 0,37 | 6,59 | 0,20 | 3,8 | 41 |
| 14/06/17 | PZ11 | -1 | 13,11 | 5,24 | 8,8 | 7,01 | 2,7 | 88 | -140 |
| 26/07/17 | | | 15,98 | 5 | 2,34 | 6,67 | 2,6 | 23,5 | -99 |
| 23/08/17 | | | 16,01 | 4,87 | 1,87 | 6,37 | 2,55 | 18,7 | -90 |
| 14/09/17 | | | 15,48 | 4,76 | 0,63 | 6,35 | 2,54 | 6,3 | -83 |
| 09/10/17 | | | 15,27 | 4,13 | 0,71 | 6,25 | 2,47 | 7 | -77 |
| 14/06/17 | PZ12 | -1 | 14,81 | 0,88 | 1,14 | 7,07 | 0,47 | 11,4 | -100 |
| 26/07/17 | | | 14,89 | 0,997 | 1 | 7,06 | 0,69 | 10 | -103 |
| 23/08/17 | | | 15,02 | 0,889 | 0,84 | 7,05 | 0,69 | 8,5 | -94 |
| 14/09/17 | | | 15,1 | 0,988 | 0,83 | 7,08 | 0,7 | 8,3 | -102 |
| 09/10/17 | | | 15,52 | 1,530 | 5,06 | 6,87 | 0,76 | 50,6 | -100 |
| 14/06/17 | PZ13 | -1 | 14,62 | 0,388 | 1,06 | 7,08 | 0,18 | 12,5 | 216 |
| 26/07/17 | | | 16,40 | 0,458 | 1,56 | 7,77 | 0,22 | 15,7 | 13 |
| 23/08/17 | | | 16,75 | 0,425 | 1,4 | 7,65 | 0,21 | 14 | 18 |
| 14/09/17 | | | 16,53 | 0,397 | 1,39 | 7,5 | 0,21 | 14 | 21 |
| 09/10/17 | | | 16,11 | 0,401 | 0,97 | 7,27 | 0,22 | 9,7 | 19 |

n.a. piezometro non accessibile

Tabella 3. Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo giugno – ottobre 2017

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| u,m, | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. ⁽³⁾ | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ01 | 14/06/2017 | PZ01W01 | 1,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 23/08/2017 | | 7,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 14/09/2017 | | 6,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 09/10/2017 | | 4,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| PZ02 | 14/06/2017 | PZ02W01 | 3,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | <1,0 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 23/08/2017 | | 4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 14/09/2017 | | 1,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 09/10/2017 | | 2,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | < 35 | <1,0 |
| PZ03 | 14/06/2017 | PZ03W01 | 3,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | <1,0 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 23/08/2017 | | 8,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 14/09/2017 | | 1,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 09/10/2017 | | 7,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| PZ04 | 14/06/2017 | PZ04W01 | 3,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | <1,0 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 23/08/2017 | | 4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 14/09/2017 | | 2,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 09/10/2017 | | 3,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| PZ05 | 14/06/2017 | PZ05W01 | n.a. | | | | | | | |
| | 26/07/2017 | | 1,2 | <0,1 | <0,1 | 0,104 | <0,1 | <0,1 | <35 | 280 |

Comunicazione esiti campionamento acque di falda
 giugno-ottobre 2017 e richiesta di
 proroga di monitoraggio

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| u,m, | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. ⁽³⁾ | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ05 | 31/08/2017 | PZ05W01 | <1,0 | 1,8 | <0,1 | 0,172 | 0,273 | <0,1 | 242 | 113 |
| | 14/09/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 73 | 79,3 |
| | 09/10/2017 | | 9,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 65 | 81 |
| PZ06 | 14/06/2017 | PZ06W01 | n.a. | | | | | | | |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 500 |
| | 31/08/2017 | | <1,0 | 1,26 | <0,1 | 0,135 | 0,382 | <0,1 | 583 | 701 |
| | 14/09/2017 | | 4,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 99 | 928 |
| | 09/10/2017 | | 8,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 85 | 845 |
| PZ07 | 14/06/2017 | PZ07W01 | 2,1 | <0,1 | <0,1 | 0,253 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 23/08/2017 | | 4,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 14/09/2017 | | 3,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 09/10/2017 | | 4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| PZ09 | 14/06/2017 | PZ09W01 | n.a. | | | | | | | |
| | 26/07/2017 | | 8,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 7,7 |
| | 23/08/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,129 | <0,1 | 125 | 22,8 |
| | 14/09/2017 | | 5,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 28,6 |
| | 09/10/2017 | | 6,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 24,6 |
| PZ10 | 14/06/2017 | PZ10W01 | n.a. | | | | | | | |
| | 26/07/2017 | | 1,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 241 |
| | 23/08/2017 | | <1,0 | 4,51 | <0,1 | 0,12 | 0,122 | <0,1 | 304 | 266 |
| | 14/09/2017 | | 3,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 86 | 95,1 |
| | 09/10/2017 | | 7,9 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 90 | 103 |
| PZ11 | 14/06/2017 | PZ11W01 | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 773 |

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| u,m, | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. ⁽³⁾ | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ11 | 26/07/2017 | PZ11W01 | <1,0 | 0,108 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 437 |
| | 23/08/2017 | | 8,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 792 | |
| | 14/09/2017 | | 3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 407 | |
| | 09/10/2017 | | 4,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 426 | |
| PZ12 | 14/06/2017 | PZ12W01 | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 38,2 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 30 | |
| | 23/08/2017 | | 8,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 36,3 | |
| | 14/09/2017 | | 6,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 26 | |
| | 09/10/2017 | | 4,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 9,14 | |
| PZ13 | 14/06/2017 | PZ13W01 | 1,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 |
| | 26/07/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 | |
| | 23/08/2017 | | 9,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 | |
| | 14/09/2017 | | 2,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 | |
| | 09/10/2017 | | 7,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <1,0 | |

⁽¹⁾CSC di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V del D,Lgs, 152/06

⁽²⁾Parere ISS del 12/09/2006 N, 45848

⁽³⁾n.p.. composto non sottoposto ad elaborazione di Analisi di Rischio

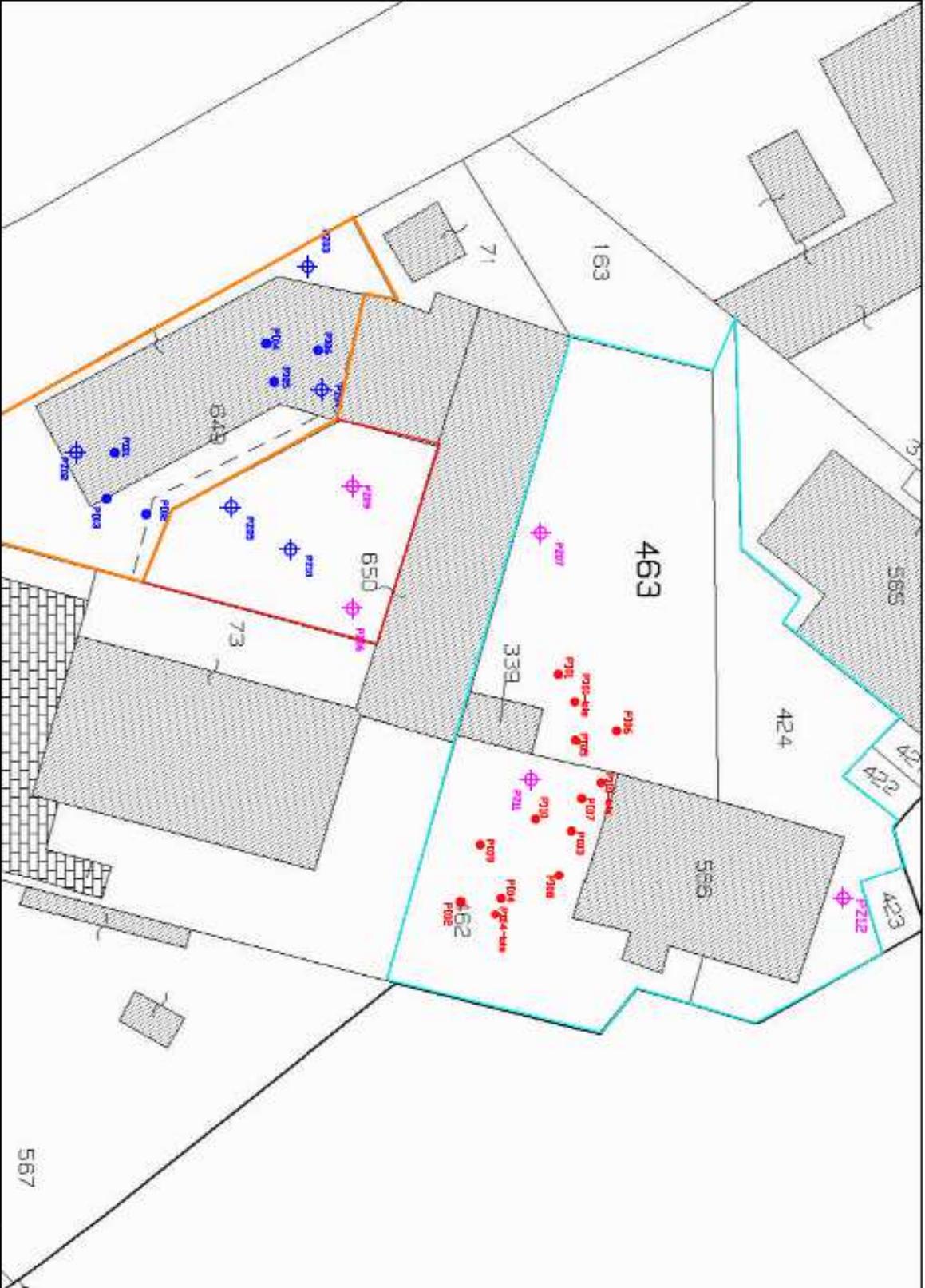
n.a.: piezometro non accessibile

- analisi non eseguita per aliquota giunta rotta al laboratorio

In grigio sono indicati i punti i cui obiettivi di bonifica corrispondono alle CSR calcolate nell'Analisi di Rischio approvata nel 2010

TAVOLA





LEGENDA:

-  Piezometri
-  Piezometri monitorati in fase di test pilota di ISCO
-  Punti di interazione area di monte PV soluzione oscurante OBC
-  Punti di interazione soluzione tamponi IXPER
-  Area del PV
-  Area di proprietà della Sigra Travaini
-  Area esterna

MARES SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE - SERVIZI LEGALI
 Via Navaccola, 3
 00144 - ROMA - Tel. 06/5200110
 Fax 06/5200111 - E-mail: 06/5200110
 E-mail: protezione@maresambiente.it - E-mail: servizi@maresambiente.it

COMMITTENTE: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

SITO: PV Q8 0822

COMUNE: Arona (NO)

INDIRIZZO: Via Milano n. 39/A

DATA: novembre 2017

Comunicazione: Comunicazione esiti campionamento acque di falda giugno-ottobre 2017 e richiesta di promova di monitoraggio

TAVOLA: 1 **Plantieria del sito con ubicazione dei pozzi di monitoraggio, dei punti di interazione eseguiti per OBC e IXPER e delle aree interessate**

Formato Stampa
A4

Scala 1:500



ALLEGATI

ALLEGATO 1

*Comunicazione esiti campionamento acque di falda ottobre 2016 –
maggio 2017 e richiesta proroga di monitoraggio trasmessa con PEC prot.
MPA/AB/AT/RA/150617-02 del 15 giugno 2017*

Roma, 15/06/2017

Prot. MPA/AB/AT/RA/150617-02

A:

Comune di Arona

Gestione Sviluppo del Territorio
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara

Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte

Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte

Dipartimento Provinciale di Novara
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13

Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

p.c.

Sig.ra Travaini

c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
grimoldi@epap.sicurezza postale.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc
c/o VALPRICAR

valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
kupitambiente@pec.q8.it
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

Comunicazione esiti campionamento acque di falda ottobre 2016 – maggio 2017 e richiesta di proroga di monitoraggio.

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere per il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, in riferimento al documento "*Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II*" prot. RU16109-B3 (di seguito Piano di Monitoraggio), trasmesso dalla scrivente con prot. MPA/FC/AT/RA/020916-02 del 2 settembre 2016, e approvato con prescrizioni con la nota del Comune di Arona prot. 38671 del 28 settembre 2016 recante "Trasmissione di relazione ARPA di contributo tecnico-scientifico del 15/09/2016", si rende noto che i 6 mesi di monitoraggio dell'attività di bonifica previsti nel Piano indicato sono stati eseguiti.

Con la presente si trasmettono i risultati acquisiti durante l'esecuzione di tale monitoraggio, in particolare si riportano in **Tabella 1** i rilievi piezometrici, come richiesto da ARPA Piemonte – Dipartimento provinciale di Novara (di seguito ARPA) nella nota citata, ed in **Tavola 1** la carta delle isopieze relativa alla misura del 18 febbraio 2017, in **Tabella 2** i parametri chimico-fisici rilevati ed in **Tabella 3** i dati analitici relativi ai campioni di acque sotterranee prelevati, per i primi due mesi a cadenza quindicinale, e, nei restanti 4 mesi, a cadenza mensile, a partire dal mese di ottobre 2016 (tempo T0, prima dell'esecuzione delle





MARES

iniezioni), fino a maggio 2017, i cui rapporti di prova, contenenti l'indicazione delle metodologie analitiche adottate, sono riportati in **Allegato 1**.

Si riporta, inoltre, in **Tavola 2** l'ubicazione definitiva delle iniezioni eseguite.

Come si osserva dalla tabella dei parametri chimico fisici, già nella prima verifica svolta a 15 giorni (2 novembre 2016) dall'iniezione del prodotto ossidante a base di persolfato (di seguito OBC) nell'area del piazzale del Punto Vendita (di seguito PV), relativamente a PZ01, PZ02, PZ03 e PZ04, si ha un generale aumento del pH. E' da notare che tale parametro ha subito una variazione anche nei punti di monte idraulico a dimostrazione del fatto che la falda non ha un gradiente così marcato da far diffondere l'OBC solo verso valle idraulica.

Se si osservano i valori del potenziale di ossido-riduzione appare evidente che l'instaurarsi delle reazioni necessarie a creare un ambiente ossidante hanno richiesto un tempo maggiore per avvenire, difatti si hanno valori fortemente positivi di potenziale redox solo nelle ultime misure, eseguite il 2 maggio u.s.

Nell'area di valle (in cui sono installati PZ07, PZ11, PZ12 e PZ13, quest'ultimo posto oltre la ferrovia), zona in cui è stato iniettato solo il prodotto a base di perossido di calcio (di seguito IXPEN), si osserva che le variazioni di pH e di potenziale redox sono meno marcate rispetto a quanto osservato nell'area del piazzale del PV, ciò ad indicare che le reazioni necessarie a creare un ambiente alcalino ed ossidante sono ancora in via di instaurazione.

Inoltre, se si prendono in considerazione i risultati analitici dei campioni di acqua prelevati dai piezometri presenti in quest'area si osserva che, nell'ultimo campionamento, i piezometri maggiormente impattati dalla presenza di MtBE (PZ11 e PZ12) hanno mostrato l'instaurarsi di un miglioramento in termini di riduzione di concentrazione.





MARES

Si fa presente che a partire dal mese di novembre 2016 non si hanno informazioni relativamente ai piezometri presenti nell'area di proprietà della Sig.ra Travaini (PZ05, PZ06, PZ07 e PZ09) perché, come comunicato con nota della società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. prot. CPA/0822/240117-05 del 24 gennaio 2017, la scrivente non può più accedere all'area, ad eccezione del campionamento del 12 dicembre 2016 in cui è stato concesso un parziale accesso.

Sulla base delle osservazioni dei dati raccolti (sia chimico-fisici che analitici), seppur parziali, risulta evidente che l'azione dei prodotti iniettati nel mese di ottobre 2016 è tuttora in piena attività, per tale ragione si ritiene opportuno proseguire con un monitoraggio di ulteriori 6 mesi prima di verificare l'effettiva necessità di eseguire il secondo ciclo di iniezioni previsto nel Piano di Monitoraggio.

Pertanto se nulla osta, si proseguirà con l'esecuzione di campionamenti a cadenza mensile fino al mese di ottobre 2017.

In caso di conformità delle acque per tre mesi consecutivi, si eseguirà un ciclo di monitoraggi annuale a cadenza mensile, come riportato nel Piano di Monitoraggio. Nel caso in cui, al termine del ciclo annuale, la conformità verrà confermata, la bonifica verrà considerata conclusa e si procederà con l'iter di richiesta di certificazione di avvenuta bonifica.

Nel caso in cui la conformità non venisse confermata, sulla base dei dati raccolti in fase di monitoraggio, si valuterà se eseguire il secondo ciclo di iniezioni o se proporre una variante progettuale che prenda in considerazione altre tipologie di tecniche di bonifica.





MARES

L'Ing. Anna Tomei (email: annatomei@maresitalia.it, cell. 345.0294183) e la dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail: annamariabellone@maresitalia.it; cell. 345.4739131) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

dott.ssa Anna Maria Bellone

Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente

Allegati:

- Tabella 1** - Rilievo altimetrico e piezometrico (ottobre 2016- maggio 2017)
- Tabella 2** - Parametri chimico-fisici delle acque
- Tabella 3** - Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo ottobre 2016 – maggio 2017

- Tavola 1** Carta delle isopieze (rilievo del 18 febbraio 2017)
- Tavola 2** Planimetria del sito con ubicazione dei pozzi di monitoraggio e dei punti di iniezione eseguiti per OCB e IXP
- Allegato 1** Referti analitici delle acque sotterranee



Roma, 15/06/2017

Prot. MPA/AB/AT/RA/150617-02

A:

Comune di Arona
Gestione Sviluppo del Territorio
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara
Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte
Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte
Dipartimento Provinciale di Novara
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13
Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

p.c.

Sig.ra Travaini
c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
grimoldi@epap.sicurezza postale.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc
c/o VALPRICAR
valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
kupitambiente@pec.q8.it
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

Comunicazione esiti campionamento acque di falda ottobre 2016 – maggio 2017 e richiesta di proroga di monitoraggio.

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere per il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, in riferimento al documento "*Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II*" prot. RU16109-B3 (di seguito Piano di Monitoraggio), trasmesso dalla scrivente con prot. MPA/FC/AT/RA/020916-02 del 2 settembre 2016, e approvato con prescrizioni con la nota del Comune di Arona prot. 38671 del 28 settembre 2016 recante "Trasmissione di relazione ARPA di contributo tecnico-scientifico del 15/09/2016", si rende noto che i 6 mesi di monitoraggio dell'attività di bonifica previsti nel Piano indicato sono stati eseguiti.

Con la presente si trasmettono i risultati acquisiti durante l'esecuzione di tale monitoraggio, in particolare si riportano in **Tabella 1** i rilievi piezometrici, come richiesto da ARPA Piemonte – Dipartimento provinciale di Novara (di seguito ARPA) nella nota citata, ed in **Tavola 1** la carta delle isopieze relativa alla misura del 18 febbraio 2017, in **Tabella 2** i parametri chimico-fisici rilevati ed in **Tabella 3** i dati analitici relativi ai campioni di acque sotterranee prelevati, per i primi due mesi a cadenza quindicinale, e, nei restanti 4 mesi, a cadenza mensile, a partire dal mese di ottobre 2016 (tempo T0, prima dell'esecuzione delle





MARES

iniezioni), fino a maggio 2017, i cui rapporti di prova, contenenti l'indicazione delle metodologie analitiche adottate, sono riportati in **Allegato 1**.

Si riporta, inoltre, in **Tavola 2** l'ubicazione definitiva delle iniezioni eseguite.

Come si osserva dalla tabella dei parametri chimico fisici, già nella prima verifica svolta a 15 giorni (2 novembre 2016) dall'iniezione del prodotto ossidante a base di persolfato (di seguito OBC) nell'area del piazzale del Punto Vendita (di seguito PV), relativamente a PZ01, PZ02, PZ03 e PZ04, si ha un generale aumento del pH. E' da notare che tale parametro ha subito una variazione anche nei punti di monte idraulico a dimostrazione del fatto che la falda non ha un gradiente così marcato da far diffondere l'OBC solo verso valle idraulica.

Se si osservano i valori del potenziale di ossido-riduzione appare evidente che l'instaurarsi delle reazioni necessarie a creare un ambiente ossidante hanno richiesto un tempo maggiore per avvenire, difatti si hanno valori fortemente positivi di potenziale redox solo nelle ultime misure, eseguite il 2 maggio u.s.

Nell'area di valle (in cui sono installati PZ07, PZ11, PZ12 e PZ13, quest'ultimo posto oltre la ferrovia), zona in cui è stato iniettato solo il prodotto a base di perossido di calcio (di seguito IXPEN), si osserva che le variazioni di pH e di potenziale redox sono meno marcate rispetto a quanto osservato nell'area del piazzale del PV, ciò ad indicare che le reazioni necessarie a creare un ambiente alcalino ed ossidante sono ancora in via di instaurazione.

Inoltre, se si prendono in considerazione i risultati analitici dei campioni di acqua prelevati dai piezometri presenti in quest'area si osserva che, nell'ultimo campionamento, i piezometri maggiormente impattati dalla presenza di MtBE (PZ11 e PZ12) hanno mostrato l'instaurarsi di un miglioramento in termini di riduzione di concentrazione.





MARES

Si fa presente che a partire dal mese di novembre 2016 non si hanno informazioni relativamente ai piezometri presenti nell'area di proprietà della Sig.ra Travaini (PZ05, PZ06, PZ07 e PZ09) perché, come comunicato con nota della società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. prot. CPA/0822/240117-05 del 24 gennaio 2017, la scrivente non può più accedere all'area, ad eccezione del campionamento del 12 dicembre 2016 in cui è stato concesso un parziale accesso.

Sulla base delle osservazioni dei dati raccolti (sia chimico-fisici che analitici), seppur parziali, risulta evidente che l'azione dei prodotti iniettati nel mese di ottobre 2016 è tuttora in piena attività, per tale ragione si ritiene opportuno proseguire con un monitoraggio di ulteriori 6 mesi prima di verificare l'effettiva necessità di eseguire il secondo ciclo di iniezioni previsto nel Piano di Monitoraggio.

Pertanto se nulla osta, si proseguirà con l'esecuzione di campionamenti a cadenza mensile fino al mese di ottobre 2017.

In caso di conformità delle acque per tre mesi consecutivi, si eseguirà un ciclo di monitoraggi annuale a cadenza mensile, come riportato nel Piano di Monitoraggio. Nel caso in cui, al termine del ciclo annuale, la conformità verrà confermata, la bonifica verrà considerata conclusa e si procederà con l'iter di richiesta di certificazione di avvenuta bonifica.

Nel caso in cui la conformità non venisse confermata, sulla base dei dati raccolti in fase di monitoraggio, si valuterà se eseguire il secondo ciclo di iniezioni o se proporre una variante progettuale che prenda in considerazione altre tipologie di tecniche di bonifica.





MARES

L'Ing. Anna Tomei (email: annatomei@maresitalia.it, cell. 345.0294183) e la dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail: annamariabellone@maresitalia.it; cell. 345.4739131) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

dott.ssa Anna Maria Bellone

Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente

Allegati:

- Tabella 1** - Rilievo altimetrico e piezometrico (ottobre 2016- maggio 2017)
- Tabella 2** - Parametri chimico-fisici delle acque
- Tabella 3** - Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo ottobre 2016 – maggio 2017

- Tavola 1** Carta delle isopieze (rilievo del 18 febbraio 2017)
- Tavola 2** Planimetria del sito con ubicazione dei pozzi di monitoraggio e dei punti di iniezione eseguiti per OCB e IXP
- Allegato 1** Referti analitici delle acque sotterranee



TABELLE

Tabella 1. Rilievo altimetrico e piezometrico (ottobre 2016- maggio 2017)

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|--------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 11/10/16 | PZ01 | 215,12 | 3,25 | - | - | 211,87 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,965 | - | - | 212,105 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,45 | - | - | 213,45 |
| | PZ04 | 215,13 | 3,052 | - | - | 212,078 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,23 | - | - | 211,86 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,255 | - | - | 211,805 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,575 | - | - | 211,365 |
| | PZ09 | 214,82 | 2,986 | - | - | 211,834 |
| | PZ10 | 214,80 | 3 | - | - | 211,8 |
| | PZ11 | 212,68 | 7,87 | - | - | 204,81 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,04 | - | - | 210,4 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,275 | - | - | 208,175 |
| | 02/11/16 | PZ01 | 215,12 | 3,24 | - | - |
| PZ02 | | 215,07 | 2,741 | - | - | 212,329 |
| PZ03 | | 214,90 | 1,482 | - | - | 213,418 |
| PZ04 | | 215,13 | 2,99 | - | - | 212,14 |
| PZ05 | | 215,09 | 3,225 | - | - | 211,865 |
| PZ06 | | 215,06 | 3,331 | - | - | 211,729 |
| PZ07 | | 212,94 | 1,271 | - | - | 211,669 |
| PZ09 | | 214,82 | 2,949 | - | - | 211,871 |
| PZ10 | | 214,80 | 2,974 | - | - | 211,826 |
| PZ11 | | 212,68 | 1,819 | - | - | 210,861 |
| PZ12 | | 212,44 | 2,09 | - | - | 210,35 |
| PZ13 | | 211,45 | 3,249 | - | - | 208,201 |
| 14/11/16 | | PZ01 | 215,12 | 3,17 | - | - |
| | PZ02 | 215,07 | 2,89 | - | - | 212,18 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,46 | - | - | 213,44 |
| | PZ04 | 215,13 | 3,06 | - | - | 212,07 |

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|--------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | PZ05 | 215,09 | | | n.a. | |
| | PZ06 | 215,06 | | | n.a. | |
| | PZ07 | 212,94 | 1,42 | - | - | 211,52 |
| | PZ09 | 214,82 | | | n.a. | |
| | PZ10 | 214,80 | | | n.a. | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,88 | - | - | 210,8 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,13 | - | - | 210,31 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,27 | - | - | 208,18 |
| 29/11/16 | PZ01 | 215,12 | 2,57 | - | - | 212,55 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,28 | - | - | 212,79 |
| | PZ03 | 214,90 | 0,855 | - | - | 214,045 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,37 | - | - | 212,76 |
| | PZ05 | 215,09 | | | n.a. | |
| | PZ06 | 215,06 | | | n.a. | |
| | PZ07 | 212,94 | 0,82 | - | - | 212,12 |
| | PZ09 | 214,82 | | | n.a. | |
| | PZ10 | 214,80 | | | n.a. | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,575 | - | - | 211,105 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,736 | - | - | 210,704 |
| PZ13 | 211,45 | 2,883 | - | - | 208,567 | |
| 12/12/16 | PZ01 | 215,12 | 2,965 | - | - | 212,155 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,601 | - | - | 212,469 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,093 | - | - | 213,807 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,812 | - | - | 212,318 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,125 | - | - | 211,965 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,181 | - | - | 211,879 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,218 | - | - | 211,722 |
| | PZ09 | 214,82 | 2,748 | - | - | 212,072 |
| | PZ10 | 214,80 | 2,816 | - | - | 211,984 |

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|--------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 12/12/16 | PZ11 | 212,68 | 1,766 | - | - | 210,914 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,846 | - | - | 210,594 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,062 | - | - | 208,388 |
| 27/12/16 | PZ01 | 215,12 | 3 | - | - | 212,12 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,51 | - | - | 212,56 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,07 | - | - | 213,83 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,88 | - | - | 212,25 |
| | PZ05 | 215,09 | | | n.a. | |
| | PZ06 | 215,06 | | | n.a. | |
| | PZ07 | 212,94 | 1,28 | - | - | 211,66 |
| | PZ09 | 214,82 | | | n.a. | |
| | PZ10 | 214,80 | | | n.a. | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,76 | - | - | 210,92 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,92 | - | - | 210,52 |
| | PZ13 | 211,45 | 2,91 | - | - | 208,54 |
| | 18/01/17 | PZ01 | 215,12 | 2,88 | - | - |
| PZ02 | | 215,07 | 2,575 | - | - | 212,495 |
| PZ03 | | 214,90 | 1,162 | - | - | 213,738 |
| PZ04 | | 215,13 | 2,675 | - | - | 212,455 |
| PZ05 | | 215,09 | | | n.a. | |
| PZ06 | | 215,06 | | | n.a. | |
| PZ07 | | 212,94 | 1,4 | - | - | 211,54 |
| PZ09 | | 214,82 | | | n.a. | |
| PZ10 | | 214,80 | | | n.a. | |
| PZ11 | | 212,68 | 1,855 | - | - | 210,825 |
| PZ12 | | 212,44 | 2,06 | - | - | 210,38 |
| PZ13 | | 211,45 | 3,115 | - | - | 208,335 |
| 14/02/17 | | PZ01 | 215,12 | 2,96 | - | - |
| | PZ02 | 215,07 | 2,52 | - | - | 212,55 |

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) | |
|--------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------|
| 14/02/17 | PZ03 | 214,90 | 1,19 | - | - | 213,71 | |
| | PZ04 | 215,13 | 2,85 | - | - | 212,28 | |
| | PZ05 | 215,09 | | | n.a. | | |
| | PZ06 | 215,06 | | | n.a. | | |
| | PZ07 | 212,94 | 1,28 | - | - | 211,66 | |
| | PZ09 | 214,82 | | | n.a. | | |
| | PZ10 | 214,80 | | | n.a. | | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,67 | - | - | 211,01 | |
| | PZ12 | 212,44 | 1,82 | - | - | 210,62 | |
| | PZ13 | 211,45 | 3,16 | - | - | 208,29 | |
| | 16/03/17 | PZ01 | 215,12 | 3,1 | - | - | 212,02 |
| | | PZ02 | 215,07 | 2,66 | - | - | 212,41 |
| | | PZ03 | 214,90 | 1,41 | - | - | 213,49 |
| PZ04 | | 215,13 | 3 | - | - | 212,13 | |
| PZ05 | | 215,09 | | | n.a. | | |
| PZ06 | | 215,06 | | | n.a. | | |
| PZ07 | | 212,94 | 1,706 | - | - | 211,234 | |
| PZ09 | | 214,82 | | | n.a. | | |
| PZ10 | | 214,80 | | | n.a. | | |
| PZ11 | | 212,68 | 2,075 | - | - | 210,605 | |
| PZ12 | | 212,44 | 2,28 | - | - | 210,16 | |
| PZ13 | | 211,45 | 3,332 | - | - | 208,118 | |
| 12/04/17 | | PZ01 | 215,12 | 3,105 | - | - | 212,015 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,665 | - | - | 212,405 | |
| | PZ03 | 214,90 | 1,42 | - | - | 213,48 | |
| | PZ04 | 215,13 | 3,006 | - | - | 212,124 | |
| | PZ05 | 215,09 | | | n.a. | | |
| | PZ06 | 215,06 | | | n.a. | | |
| | PZ07 | 212,94 | 1,712 | - | - | 211,228 | |

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|--------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 12/04/17 | PZ09 | 214,82 | n.a. | | | |
| | PZ10 | 214,80 | n.a. | | | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,86 | - | - | 210,82 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,095 | - | - | 210,345 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,115 | - | - | 208,335 |
| 02/05/17 | PZ01 | 215,12 | 3 | - | - | 212,12 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,552 | - | - | 212,518 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,315 | - | - | 213,585 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,86 | - | - | 212,27 |
| | PZ05 | 215,09 | | | | |
| | PZ06 | 215,06 | | | | |
| | PZ07 | 212,94 | 1,6 | - | - | 211,34 |
| | PZ09 | 214,82 | n.a. | | | |
| | PZ10 | 214,80 | n.a. | | | |
| | PZ11 | 212,68 | 1,752 | - | - | 210,928 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,985 | - | - | 210,455 |
| | PZ13 | 211,45 | 3 | - | - | 208,45 |

n.a. pozzo privato non accessibile

Tabella 2. Parametri chimico-fisici delle acque

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|--------|----------|--------------------|-------|
| u.m. | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 11/10/16 | PZ01 | -1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02/11/16 | | | 17,8 | - | - | 12,24 | - | - | 65 |
| 14/11/16 | | | 16,3 | - | 8,3 | 12,1 | - | - | -286 |
| 28/11/16 | | | 14,11 | 1,5257 | 8,6 | 9,53 | - | - | -220 |
| 12/12/16 | | | 14,8 | 2,63 | - | 12,69 | - | - | -87 |
| 27/12/16 | | | 16,3 | 2,728 | 8,3 | 10,84 | - | - | -65 |
| 18/01/17 | | | 14,73 | 0,603 | 8,1 | 9,32 | - | - | -139 |
| 14/02/17 | | | 13,7 | 0,857 | 8,1 | 8,37 | - | - | 46 |
| 16/03/17 | | | 13,7 | 0,783 | 8,2 | 7,44 | - | - | -34 |
| 12/04/17 | | | 15,1 | 0,722 | 4,6 | 8 | - | - | -68 |
| 02/05/17 | | | 13,11 | 0,752 | 6,9 | 8 | - | 50 | 290 |
| 11/10/16 | | | PZ02 | -1 | 17,01 | 0,629 | 0,63 | 7,72 | 0,3 |
| 02/11/16 | 16,1 | - | | | - | 9,12 | - | - | 225 |
| 14/11/16 | 14,7 | - | | | 8,1 | 9,38 | - | - | -131 |
| 28/11/16 | 15 | 1,1287 | | | 8,4 | 9,68 | - | - | -197 |
| 12/12/16 | 15,4 | 0,5506 | | | - | 8,56 | - | - | 154 |
| 27/12/16 | 16,7 | 0,5321 | | | 8,5 | 8,17 | - | - | 104 |
| 18/01/17 | 15,05 | 0,4123 | | | 8,3 | 9,55 | - | - | -87 |
| 14/02/17 | 13,2 | 0,571 | | | 8,4 | 7,8 | - | - | 15 |
| 16/03/17 | 15,6 | 0,557 | | | 8,3 | 8,07 | - | - | -51 |
| 12/04/17 | 15,1 | 0,556 | | | 4 | 7,93 | - | - | -50 |
| 02/05/17 | 14,39 | 0,586 | | | 8,1 | 7,83 | - | 10 | 316 |
| 11/10/16 | PZ03 | -1 | | | 17 | 0,597 | 0,71 | 7,11 | 0,26 |
| 02/11/16 | | | 14,4 | - | - | 12,03 | - | - | 11 |
| 14/11/16 | | | 14,9 | - | 8,6 | 10,68 | - | - | -208 |
| 28/11/16 | | | 15,39 | 1,0112 | 8,5 | 7,98 | - | - | -115 |
| 12/12/16 | | | PZ03 | -1 | 11,3 | 0,4215 | - | 8,67 | - |

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|-------|----------|--------------------|-------|
| u.m. | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 27/12/16 | | | 14,3 | 0,3442 | 8,2 | 7,82 | - | - | 196 |
| 18/01/17 | | | 15,27 | 0,5072 | 8,5 | 7,67 | - | - | -90 |
| 14/02/17 | | | 13,8 | 0,497 | 8,3 | 8,32 | - | - | 207 |
| 16/03/17 | | | 14,7 | 0,505 | 8,4 | 8,7 | - | - | -60 |
| 12/04/17 | | | 14,5 | 0,523 | 5,9 | 8,27 | - | - | -71 |
| 02/05/17 | | | 14,16 | 1,8 | 4 | 7,4 | - | - | 296 |
| 11/10/16 | | | 16,91 | 0,527 | 0,7 | 7 | 0,39 | 7,1 | 160 |
| 02/11/16 | | | 16,4 | - | - | 11,54 | - | - | 65 |
| 14/11/16 | | | 14,9 | - | 8 | 10,02 | - | - | -171 |
| 28/11/16 | | | 15,9 | 1,494 | 8,8 | 10,2 | - | - | -248 |
| 12/12/16 | | | 15,3 | 0,7288 | - | 11,56 | - | - | 22 |
| 27/12/16 | PZ04 | -1 | 15,9 | 0,4191 | 8,7 | 9,67 | - | - | 16 |
| 18/01/17 | | | 14,61 | 0,3908 | 8,3 | 10,8 | - | - | 38 |
| 14/02/17 | | | 14,2 | 0,741 | 8,5 | 8,89 | - | - | 58 |
| 16/03/17 | | | 14,1 | 1,105 | 8,6 | 8,4 | - | - | -51 |
| 12/04/17 | | | 15,4 | 1,541 | 4,7 | 8,4 | - | - | -86 |
| 02/05/17 | | | 13,94 | 0,551 | 6,5 | 7,75 | - | 13,6 | 390 |
| 11/10/16 | | | 17,29 | 0,762 | 0,19 | 6,65 | 0,4 | 1,8 | -130 |
| 02/11/16 | | | 18,2 | - | - | 7,63 | - | - | -119 |
| 14/11/16 | | | | | | n.a. | | | |
| 28/11/16 | | | | | | n.a. | | | |
| 12/12/16 | PZ05 | -1 | | | | n.a. | | | |
| 27/12/16 | | | | | | n.a. | | | |
| 18/01/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 14/02/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 16/03/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 12/04/17 | PZ05 | -1 | | | | n.a. | | | |
| 02/05/17 | | | | | | n.a. | | | |

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|--------|
| u.m. | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 11/10/16 | PZ06 | -1 | 15,02 | 1,06 | 1,23 | 6,21 | 0,55 | 13,10 | -127,0 |
| 02/11/16 | | | 16,60 | - | - | 7,65 | - | - | -111,0 |
| 14/11/16 | | | n.a. | | | | | | |
| 28/11/16 | | | n.a. | | | | | | |
| 12/12/16 | | | 14,50 | 0,88 | - | 7,45 | - | - | -86,0 |
| 27/12/16 | | | n.a. | | | | | | |
| 18/01/17 | | | n.a. | | | | | | |
| 14/02/17 | | | n.a. | | | | | | |
| 16/03/17 | | | n.a. | | | | | | |
| 12/04/17 | | | n.a. | | | | | | |
| 02/05/17 | | | n.a. | | | | | | |
| 11/10/16 | PZ07 | -1 | 14,57 | 0,5 | 1,32 | 7,12 | 0,27 | 13,3 | -23 |
| 02/11/16 | | | 14,4 | - | - | 7,81 | - | - | 189 |
| 14/11/16 | | | 13,3 | - | 8,1 | 7,44 | - | - | -27 |
| 28/11/16 | | | 13,9 | 0,4071 | 8,8 | 7,15 | - | - | -24 |
| 12/12/16 | | | 12,7 | 0,4523 | 8 | 7,25 | - | - | 39 |
| 27/12/16 | | | 11,3 | 0,503 | 8 | 6,97 | - | - | 14 |
| 18/01/17 | | | 12,9 | 0,452 | 8,3 | 7,3 | - | - | -17 |
| 14/02/17 | | | 13,9 | 0,719 | 8,1 | 7,22 | - | - | -78 |
| 16/03/17 | | | 13,6 | 0,465 | 8,2 | 8,91 | - | - | -65 |
| 12/04/17 | | | 13,6 | 0,503 | 4,7 | 7,86 | - | - | -49 |
| 02/05/17 | | | 12,56 | 0,5 | 4,3 | 7,51 | - | 2,9 | 364 |
| 11/10/16 | PZ09 | -1 | 17 | 1,072 | 0,7 | 7,02 | 0,65 | 7 | 32 |
| 02/11/16 | | | 16,9 | - | - | 7,26 | - | - | 67 |
| 14/11/16 | PZ09 | -1 | n.a. | | | | | | |
| 28/11/16 | | | n.a. | | | | | | |
| 12/12/16 | | | n.a. | | | | | | |
| 27/12/16 | | | n.a. | | | | | | |

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u.m. | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 18/01/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 14/02/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 16/03/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 12/04/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 02/05/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 11/10/16 | | | 17,86 | 0,205 | 1,2 | 7,23 | 0,1 | 13,5 | -5 |
| 02/11/16 | | | 14,4 | - | - | 7,81 | - | - | 189 |
| 14/11/16 | | | | | | n.a. | | | |
| 28/11/16 | | | | | | n.a. | | | |
| 12/12/16 | | | 15,6 | 0,6839 | - | 7,45 | - | - | -86 |
| 27/12/16 | PZ10 | -1 | | | | n.a. | | | |
| 18/01/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 14/02/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 16/03/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 12/04/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 02/05/17 | | | | | | n.a. | | | |
| 11/10/16 | | | 15,01 | 8 | 0,31 | 7 | 4,72 | 3,7 | -77 |
| 02/11/16 | | | 15,7 | - | - | 6,9 | - | - | -17 |
| 14/11/16 | | | 13,9 | - | 8,4 | 6,15 | - | - | 43 |
| 28/11/16 | PZ11 | -1 | 14,2 | 0,7905 | 8,1 | 7,38 | - | - | -74 |
| 12/12/16 | | | 13,1 | 1,719 | 8 | 7,38 | - | - | -97 |
| 27/12/16 | | | 11,8 | 2,46 | 8,1 | 6,44 | - | - | -63 |
| 18/01/17 | | | 12,4 | 2,59 | 8,1 | 6,54 | - | - | -124 |
| 14/02/17 | | | 14,1 | 5,655 | 8 | 6,32 | - | - | -97 |
| 16/03/17 | PZ11 | -1 | 16,1 | 5,078 | 8,1 | 6,35 | - | - | -82 |
| 12/04/17 | | | 12,9 | 1,161 | 4,5 | 7,17 | - | - | -11 |
| 02/05/17 | | | 12,15 | 3,04 | 5,2 | 6,77 | - | 7 | -88 |
| 11/10/16 | PZ12 | -1 | 15,02 | 1,427 | 0,37 | 7,7 | 0,7 | 3,7 | -107 |

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u.m. | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 02/11/16 | | | 15,70 | - | - | 7,1 | - | - | -89 |
| 14/11/16 | | | 13,30 | - | 8,7 | 6,83 | - | - | 6 |
| 28/11/16 | | | 13,70 | 4,8648 | 8,6 | 6,82 | - | - | -4 |
| 12/12/16 | | | 12,30 | 0,7688 | - | 7,11 | - | - | -59 |
| 27/12/16 | | | 10,90 | 0,7786 | 8,6 | 6,12 | - | - | -16 |
| 18/01/17 | | | 11,80 | 1,306 | 8,4 | 6,81 | - | - | -150 |
| 14/02/17 | | | 11,00 | 0,78 | 8,3 | 7,35 | - | - | -81 |
| 16/03/17 | | | 12,50 | 1,507 | 8,4 | 6,89 | - | - | -59 |
| 12/04/17 | | | 14,30 | 1,246 | 7,1 | 7,22 | - | - | -9 |
| 02/05/17 | | | 12,1 | 1,41 | 4,1 | 6,9 | - | 3,1 | -105 |
| 11/10/16 | | | 15,18 | 0,358 | 0,38 | 7,4 | 0,2 | 4 | 142 |
| 02/11/16 | | | 14,20 | - | - | 7,63 | - | - | 61 |
| 14/11/16 | | | 13,80 | - | 8,5 | 7,12 | - | - | -10 |
| 28/11/16 | | | 14,50 | 3,586 | 8,7 | 7,32 | - | - | -18 |
| 12/12/16 | | | 14,10 | 0,44 | - | 7,44 | - | - | 74 |
| 27/12/16 | PZ13 | -1 | 13,80 | 0,3844 | 8,2 | 7,07 | - | - | 62 |
| 18/01/17 | | | 14,70 | 0,348 | 8,6 | 7,08 | - | - | 147 |
| 14/02/17 | | | 13,40 | 0,342 | 8,4 | 6,93 | - | - | 49 |
| 16/03/17 | | | 14,30 | 0,403 | 8,5 | 7,88 | - | - | -20 |
| 12/04/17 | | | 16,70 | 0,391 | 7,2 | 7,44 | - | - | -31 |
| 02/05/17 | | | 14,06 | 0,381 | 6,2 | 7,17 | - | 5,2 | 90 |

n.a. piezometro privato non accessibile

In grigio sono indicati i parametri in laboratorio

Tabella 3. Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo ottobre 2016 – maggio 2017

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| u.m. | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ01 | 11/10/2016 | PZ01W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 02/11/2016 | | 0,7 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | 0,3 | <0,1 | 230 | 66,8 |
| | 14/11/2016 | | 1,9 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | <0,1 | <35 | 0,3 |
| | 29/11/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,1 |
| | 12/12/2016 | | 1,6 | <0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | <0,1 | <35 | 0,6 |
| | 27/12/2016 | | 0,2 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | 0,3 | <0,1 | 93 | 0,6 |
| | 18/01/2017 | | 2,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,2 |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | <0,1 | 120 | 0,6 |
| | 16/03/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | 0,1 | <0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | <0,1 |
| | 12/04/2017 | | 1,8 | < 0,1 | 0,3 | <0,1 | 0,3 | <0,1 | 38 | 0,6 |
| 02/05/2017 | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,4 | | |
| PZ02 | 11/10/2016 | PZ02W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 02/11/2016 | | 0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,9 |
| | 14/11/2016 | | 1,7 | <0,1 | 0,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 1,2 |
| | 29/11/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 12/12/2016 | | 1,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,5 |
| | 27/12/2016 | | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 2,5 |
| | 18/01/2017 | | 1,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,3 |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 1,5 |
| | 16/03/2017 | | <1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,2 |
| | 12/04/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,5 |
| 02/05/2017 | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,5 | | |
| PZ03 | 11/10/2016 | PZ03W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 | <0,1 |

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| u.m. | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. | 2760 | 13x10 ⁶ |
| | 02/11/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <35 | <0,1 | <0,1 |
| | 14/11/2016 | | <0,1 | 0,3 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 | <0,1 |
| | 29/11/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 | <0,1 |
| | 12/12/2016 | | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 40 | 0,4 | <0,1 |
| | 27/12/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,4 | <0,1 |
| | 18/01/2017 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,2 | <0,1 |
| | 14/02/2017 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,4 | <0,1 |
| | 16/03/2017 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 | <0,1 |
| | 12/04/2017 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,6 | <0,1 |
| | 02/05/2017 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,3 | <0,1 |
| PZ04 | 11/10/2016 | PZ04W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 02/11/2016 | | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 14/11/2016 | | 1,4 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 29/11/2016 | | 0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 12/12/2016 | | 0,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,3 |
| | 27/12/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <35 | 0,5 |
| | 18/01/2017 | | 1,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,2 |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,5 |
| | 16/03/2017 | | <1,0 | <0,1 | 0,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,2 |
| | 12/04/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,3 |
| 02/05/2017 | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,6 | | |
| PZ05 | 11/10/2016 | PZ05W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 564,7 |
| | 02/11/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <35 | 376,1 |
| | 14/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 29/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| u.m. | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ05 | 12/12/2016 | PZ05W01 | n.a. | | | | | | | |
| | 27/12/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 18/01/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 14/02/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 16/03/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/04/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 02/05/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| PZ06 | 11/10/2016 | PZ06W01 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 208,3 |
| | 02/11/2016 | | 0,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 78,7 |
| | 14/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 29/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/12/2016 | | 0,3 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 52 | 171,2 |
| | 27/12/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 18/01/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 14/02/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 16/03/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/04/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 02/05/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| PZ07 | 11/10/2016 | PZ07W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 02/11/2016 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 14/11/2016 | | 1,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 29/11/2016 | | 0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 12/12/2016 | | 0,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,1 |
| PZ07 | 27/12/2016 | PZ07W01 | 1,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,2 |
| | 18/01/2017 | | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,1 |

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| u.m. | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. | 2760 | 13x10 ⁶ |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 16/03/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | < 0,1 |
| | 12/04/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,2 |
| | 02/05/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,1 |
| PZ09 | 11/10/2016 | PZ09W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 14,6 |
| | 02/11/2016 | | 0,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 3 |
| | 14/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 29/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/12/2016 | | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 1,1 |
| | 27/12/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 18/01/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 14/02/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 16/03/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/04/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| 02/05/2017 | n.a. | | | | | | | | | |
| PZ10 | 11/10/2016 | PZ10W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 44,6 |
| | 02/11/2016 | | 0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 197,3 |
| | 14/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 29/11/2016 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/12/2016 | | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 41 | 155 |
| PZ10 | 27/12/2016 | PZ10W01 | n.a. | | | | | | | |
| | 18/01/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 14/02/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 16/03/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| | 12/04/2017 | | n.a. | | | | | | | |

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| u.m. | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. | 2760 | 13x10 ⁶ |
| | 02/05/2017 | | n.a. | | | | | | | |
| PZ11 | 11/10/2016 | PZ11W01 | 1,9 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 196,5 |
| | 02/11/2016 | | 0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <35 | 177,5 |
| | 14/11/2016 | | 2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 188,1 |
| | 29/11/2016 | | 0,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 87 |
| | 12/12/2016 | | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 39 | 94,6 |
| | 27/12/2016 | | 0,6 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | <35 | 179,4 |
| | 18/01/2017 | | 0,7 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,7 | < 0,1 | <35 | 489,8 |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 294,8 |
| | 16/03/2017 | | < 1,0 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | < 35 | 358,6 |
| | 12/04/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 431,8 |
| | 02/05/2017 | | 1,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,2 | |
| PZ12 | 11/10/2016 | PZ12W01 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 13,6 |
| | 02/11/2016 | | 0,5 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,3 | <0,1 | <35 | 54,4 |
| | 14/11/2016 | | 1,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 50,8 |
| | 29/11/2016 | | 0,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 4,6 |
| | 12/12/2016 | | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 44 | 22,1 |
| | 27/12/2016 | | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <35 | 44 |
| | 18/01/2017 | | <0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | <0,1 | < 0,1 | <35 | 53 |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 430 | 50,2 |
| PZ12 | 16/03/2017 | PZ12W01 | < 1,0 | < 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | < 35 | 39,9 | |
| | 12/04/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 34,1 | |
| | 02/05/2017 | | 6,9 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 15,3 | |
| PZ13 | 11/10/2016 | PZ13W01 | 1,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 02/11/2016 | | 0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| u.m. | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. | 2760 | 13x10 ⁶ |
| | 14/11/2016 | | 1,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | 0,2 |
| | 29/11/2016 | | 0,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 12/12/2016 | | 0,7 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 40 | < 0,1 |
| | 27/12/2016 | | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | <35 | 1,4 |
| | 18/01/2017 | | 1,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | <35 | <0,1 |
| | 14/02/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <35 | <0,1 |
| | 16/03/2017 | | <1,0 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | < 35 | 0,2 |
| | 12/04/2017 | | < 1,0 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,4 |
| | 02/05/2017 | | 3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 35 | 0,4 |

⁽¹⁾ CSC di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V del D.Lgs. 152/06

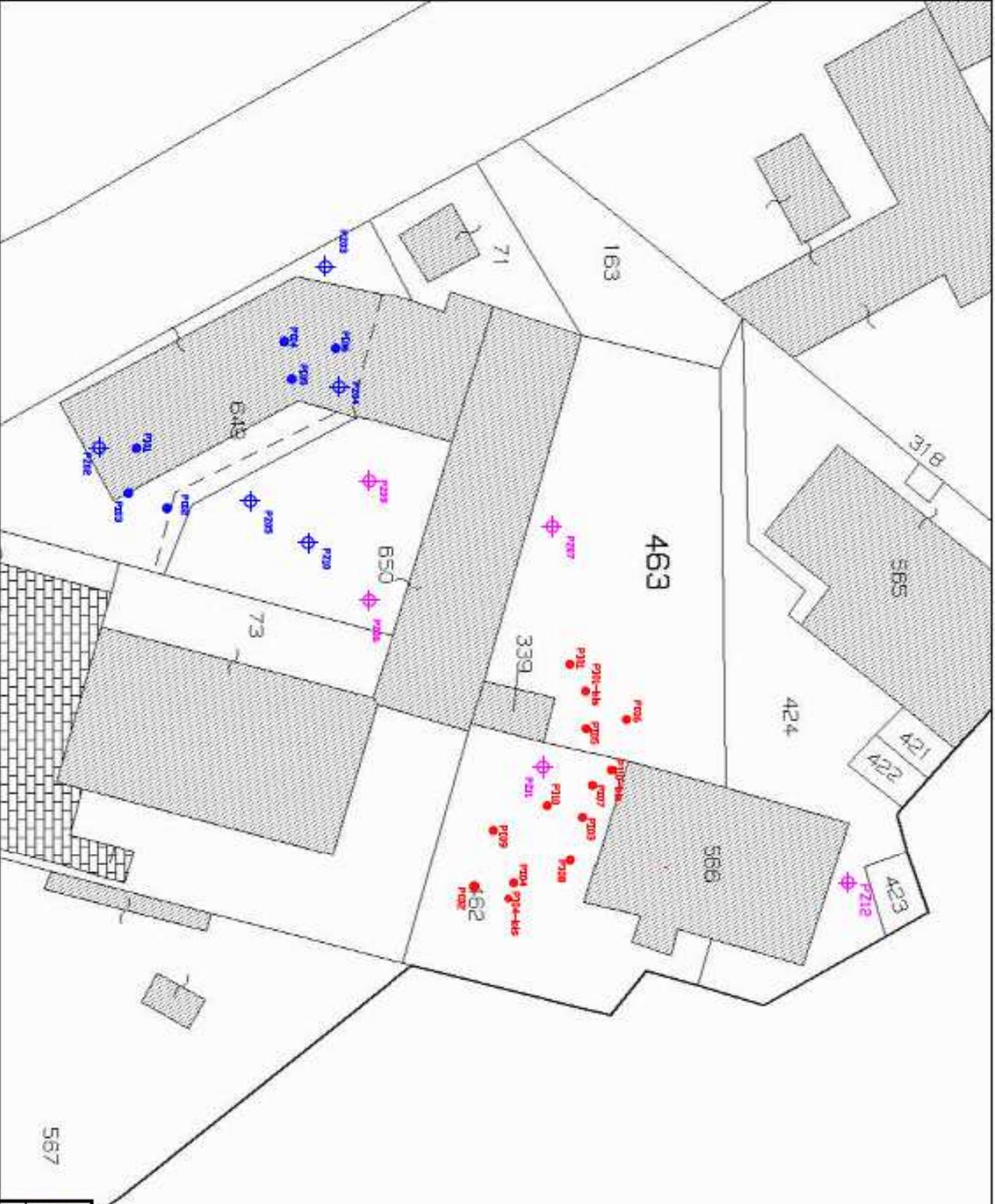
⁽²⁾ Parere ISS del 12/09/2006 N. 45848

⁽³⁾ parametro non previsto

n.a. pozzo privato non accessibile

In grigio sono indicati i punti i cui obiettivi di bonifica corrispondono alle CSR calcolate nell'Analisi di Rischio approvata nel 2010

TAVOLE

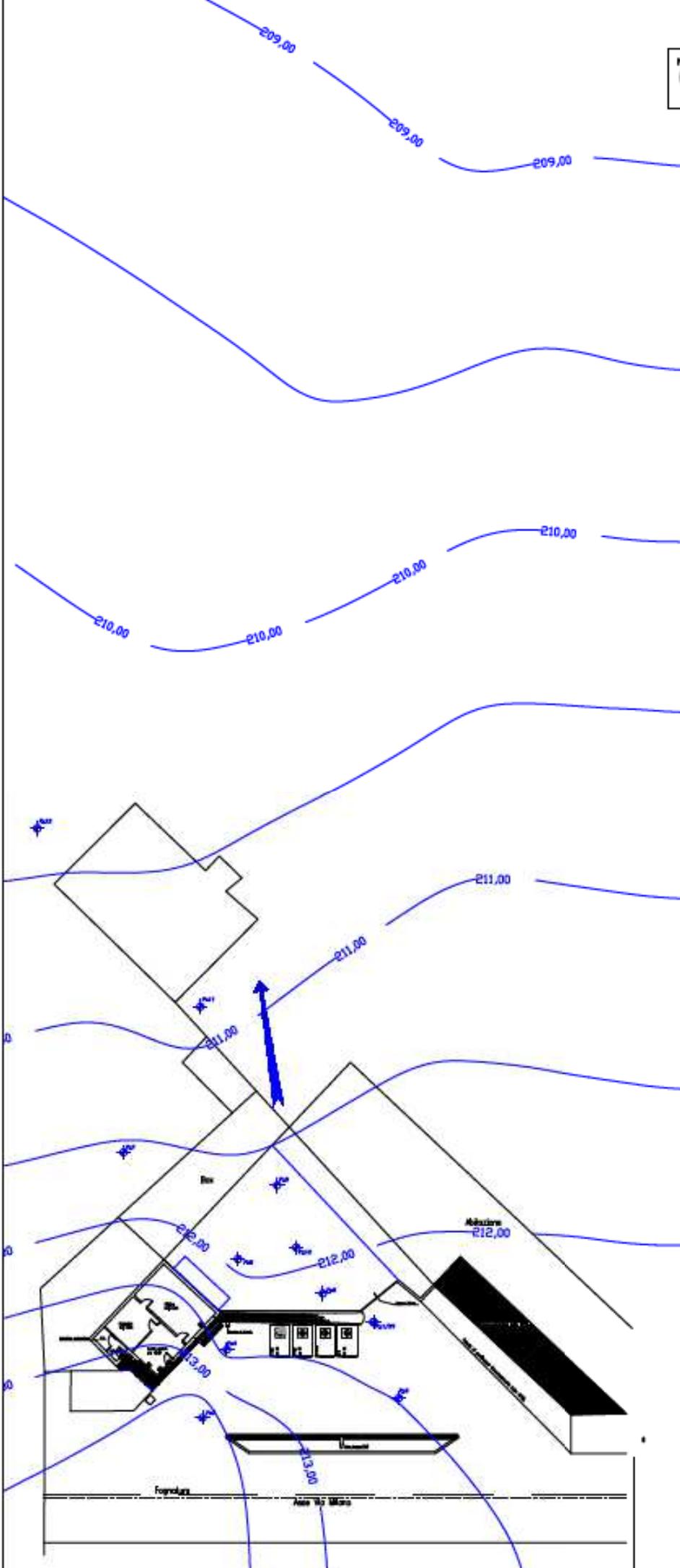


 N
 Formato Stampa
 A4
 Scala 1:500
 Scale grafica
 0 5 12.5 25 m

LEGENDA:

-  **PZn**
 Piezometri
-  **PIn**
 Punti di iniezione area di monte
 PV soluzione ossidante OBC
-  **PZn**
 Piezometri monitorati in fase
 di test pilota di ISCO
-  **PIn**
 Punti di iniezione soluzione
 tampone DPER

| | |
|--|--|
|  | |
| <small>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDI LEGALI</small> Via Navacale, 3 20144 - Milano - Tel. 02/80001110 Fax 02/80001111 - E-mail: info@mares.it www.prestazioniambientali.it www.prestazioniambientali.com | |
| COMMITTENTE: | Kuwait Petroleum Italia S.p.A. |
| SITO: | PV Q8 0822 |
| COMUNE: | Arona (NO) |
| INDIRIZZO: | Via Milano n. 39/A |
| DATA: | giugno 2017 |
| Comunicazione: | Comunicazione esiti campionamento acque di falda ottobre 2016-maggio 2017 e richiesta di proroga di monitoraggio |
| TAVOLA: | 2 |
| | Partenza del sito con ubicazione dei pozzi di monitoraggio e dei punti d'iniezione eseguiti per OBC e DPER |



LEGENDA:

-  PZn
Piezometri
-  Isopleze (m s.l.m.)
-  Direzione di deflusso preferenziale della falda

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | | SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE Via Torino 20/A, 1 00144 - ROMA Tel. 06 89611111 - Fax 06 89611110 e-mail: protezione@mares.it | SIDE LEGALE Via Tullio 11 Triv. pr. 70 00144 - San Giorgio e Cremana (RM) Tel. 061 5953461 - Fax 061 5953425 e-mail: info@mares.it |
| COMMITTENTE: | Kuwait Petroleum Italia S.p.A. | | |
| SITO: | PV Q8 0822 | | |
| COMUNE: | Arona (NO) | | |
| INDIRIZZO: | Via Milano, 35/A | | |
| DATA: | Giugno 2017 | | |
| Comunicazione: | Comunicazione esiti campionamento acque di falda ottobre 2016-maggio 2017 e richiesta di proroga di monitoraggio | | |
| TAVOLA: | 1 | Carta delle isopleze (rilevo del 18 febbraio 2017) | |

ALLEGATO

Studio Legale Associato ZANETTA – FERLONI
Patrocinio in Cassazione e Giurisdizioni Superiori
I – 28041 Arona (No) 7 via Antonio Gramsci (tel.+39.0322.46448 fax.48178)
I – 28922 Verbania (Vco) 26 corso Europa (tel. & fax.+39.0323.502577)
e-mail : info@zanettaferloniex.it

Dr. Alberto Zanetta – Avvocato Dr. Roberta Ferloni – Avvocato

Ulrike Cristina – Rechtsanwältin
Andrea dr. Aprea

Arona, li 6 ottobre 2016

A ½ PEC: kupitsede@pec.q8.it

Alla spettabile ditta
KUWAIT PETROLEUM Italia Spa
13 V.le dell'Oceano Indiano

I – 00144 ROMA (Rm)

A ½ PEC: ambiente@pec.maresq8.it

Alla spettabile ditta
MARES SRL
15 via M.Peroglio

I – 00144 ROMA (Rm)

p.c.

A ½ PEC: protocollo@pec.comune.arona.no.it

Allo Spett.le UTC / Settore 2°
Comune Arona
2 via San Carlo

I – 28041 ARONA (No)

Ogg.: TRAVAGLINI / VS / q8 & mares srl (PV-Q8-82239 via Milano Arona CR 1483 & CP 186)

Egregi Signori,

la sig.ra Simona Travaini m'incarica di dare seguito a mia a mezzo PEC dello scorso 15.-18.07.2016, per rilevare come, NONOSTANTE VOSTRA DEL 27 LUGLIO 2016, ad oggi nulla sia stato da Voi fatto di quanto promesso nella ridetta comunicazione.

L'assistita, che ribadisce quanto contestatoVi in mia succitata, V'invita a volere disporre gli accertamenti, da Voi promessi, in contraddittorio con i suoi tecnici quanto prima e comunque non oltre il presente mese d'ottobre.

In difetto, stante l'attualità delle lamentate lesioni strutturali alla sua proprietà immobiliare, si vedrà costretta a promuovere accertamento peritale giudiziale, con spese tutte a Vostro esclusivo carico.

In attesa di Vostra sollecita a riscontro, distintamente


Dr. Alberto Zanetta – Avvocato

Si riceve solo previo appuntamento

MARES S.r.l. - Settore Protezione Ambiente
POSTA IN ARRIVO
Prot. n° 061016-02 del 06/10/2016

Roma, 27/04/2018

Prot. MPA/AB/SF/RA/270418-06

A:

Comune di Arona
Gestione Sviluppo del Territorio
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara
Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte
Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte
Dipartimento Provinciale di Novara
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13
Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

p.c.

Sig.ra Travaini
c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
grimoldi@epap.sicurezza postale.it
gabriele_simona@alice.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc
c/o VALPRICAR

valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

Trasmissione esiti campionamento acque di falda novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data campionamento acque maggio 2018.

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere per il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, e in riferimento:

- o al documento "*Piano di Monitoraggio della Bonifica – Fase II*" trasmesso dalla scrivente agli Enti competenti con PEC prot. MPA/FC/AT/RA/020916-02 del 2 settembre 2016;
- o alla nota del Comune di Arona trasmessa con PEC prot. 38671 del 28 settembre 2016, contenete le prescrizioni al Piano di Monitoraggio di cui al punto precedente;
- o alla comunicazione trasmessa dalla scrivente con PEC prot. MPA/AB/AT/RA/150617-02 del 15 giugno 2017, con la quale è stato proposto un monitoraggio di ulteriori 6 mesi prima di verificare l'effettiva necessità di eseguire il secondo ciclo di iniezioni previsto nel Piano di Monitoraggio;
- o alla comunicazione trasmessa dalla scrivente con PEC prot. MPA/AB/SF/RA/231117-03 del 23 novembre 2017 con la quale, sulla



base degli esiti chimico fisici e analitici delle acque sotterranee campionate nel periodo giugno – ottobre 2017, si è ritenuto opportuno proseguire con un monitoraggio di ulteriori 6 mesi, ovvero fino ad aprile 2018;

con la presente si trasmettono i risultati acquisiti durante l'esecuzione di tali monitoraggi, in particolare, si riportano in **Tabella 1** i rilievi piezometrici relativi al periodo novembre 2017 – marzo 2018, in **Tabella 2** i parametri chimico-fisici rilevati nel medesimo periodo ed in **Tabella 3** i dati analitici relativi ai campioni di acque sotterranee prelevati a cadenza mensile in corrispondenza di tutta la rete piezometrica.

Infine, si riportano in **Allegato 1** i rapporti di prova contenenti l'indicazione delle metodologie analitiche e in **Tavola 1** la planimetria del sito con l'ubicazione dei piezometri di monitoraggio.

Gli esiti del monitoraggio di aprile 2018 vi verranno trasmessi appena in nostro possesso.

Ad oggi i risultati analitici mostrano ancora la presenza di MTBE in concentrazioni residuali, per cui gli obiettivi di bonifica prefissati non sono stati ancora raggiunti. Le ulteriori azioni necessarie verranno condivise con gli Enti in sede di tavolo tecnico già convocato per il giorno 28 maggio p.v.

Nell'attesa di definire e condividere con gli Enti la nuova strategia di azione per la bonifica dell'MTBE residuale, la scrivente in data 14 e 15 maggio 2018 procederà con le attività di monitoraggio e campionamento della falda in corrispondenza dell'intera rete piezometrica.

La dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail: annamariabellone@maresitalia.it cell. 345.4739131) e l'ing. Sara Fedeli (email: sarafedeli@maresitalia.it, cell.



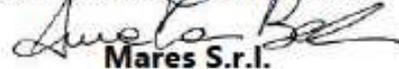


MARES

345.4781848) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

dott.ssa Anna Maria Bellone



Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente

Allegati:

- Tabella 1** Rilievo altimetrico e piezometrico (novembre 2017- aprile 2018)
- Tabella 2** Parametri chimico-fisici delle acque
- Tabella 3** Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo novembre 2017- aprile 2018
- Tavola 1** Planimetria del sito con l'ubicazione dei piezometri di monitoraggio
- Allegato 1** Referti analitici delle acque sotterranee



TABELLE

Tabella 1. Rilievo altimetrico e piezometrico (novembre 17 – marzo 2018)

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|-------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 13- 14/11/2017 | PZ01 | 215,12 | 3,072 | - | - | 212,048 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,750 | - | - | 212,320 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,445 | - | - | 213,455 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,990 | - | - | 212,140 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,265 | - | - | 211,825 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,362 | - | - | 211,698 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,427 | - | - | 211,513 |
| | PZ09 | 214,82 | 2,985 | - | - | 211,835 |
| | PZ10 | 214,80 | 3,015 | - | - | 211,785 |
| | PZ11 | 212,68 | 1,852 | - | - | 210,828 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,992 | - | - | 210,448 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,137 | - | - | 208,313 |
| | 18- 19/12/2017 | PZ01 | 215,12 | 3,098 | - | - |
| PZ02 | | 215,07 | 2,652 | - | - | 212,418 |
| PZ03 | | 214,90 | 1,43 | - | - | 213,47 |
| PZ04 | | 215,13 | 2,97 | - | - | 212,16 |
| PZ05 | | 215,09 | 3,26 | - | - | 211,83 |
| PZ06 | | 215,06 | 3,355 | - | - | 211,705 |
| PZ07 | | 212,94 | 1,42 | - | - | 211,52 |
| PZ09 | | 214,82 | 2,98 | - | - | 211,84 |
| PZ10 | | 214,80 | 3 | - | - | 211,8 |
| PZ11 | | 212,68 | 1,845 | - | - | 210,835 |
| PZ12 | | 212,44 | 1,985 | - | - | 210,455 |
| PZ13 | | 211,45 | 3,125 | - | - | 208,325 |
| 18- 19/01/2018 | | PZ01 | 215,12 | 2,990 | - | - |
| | PZ02 | 215,07 | 2,550 | - | - | 212,520 |

*Trasmissione esiti campionamento acque di falda
 novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data
 campionamento acque maggio 2018*

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | PZ03 | 214,90 | 1,350 | - | - | 213,550 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,865 | - | - | 212,265 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,202 | - | - | 211,888 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,305 | - | - | 211,755 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,315 | - | - | 211,625 |
| | PZ09 | 214,82 | 3,035 | - | - | 211,785 |
| | PZ10 | 214,80 | 2,970 | - | - | 211,830 |
| | PZ11 | 212,68 | 1,730 | - | - | 210,950 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,875 | - | - | 210,565 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,283 | - | - | 208,167 |
| 12- 13/02/2018 | PZ01 | 215,12 | 3,050 | - | - | 212,070 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,605 | - | - | 212,465 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,402 | - | - | 213,498 |
| | PZ04 | 215,13 | 2,910 | - | - | 212,220 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,202 | - | - | 211,888 |
| | PZ06 | 215,06 | 3,305 | - | - | 211,755 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,370 | - | - | 211,570 |
| | PZ09 | 214,82 | 3,035 | - | - | 211,785 |
| | PZ10 | 214,80 | 2,970 | - | - | 211,830 |
| | PZ11 | 212,68 | 1,770 | - | - | 210,910 |
| | PZ12 | 212,44 | 1,928 | - | - | 210,512 |
| PZ13 | 211,45 | 3,305 | - | - | 208,145 | |
| 12- 13/03/2018 | PZ01 | 215,12 | 3,165 | - | - | 211,955 |
| | PZ02 | 215,07 | 2,712 | - | - | 212,358 |
| | PZ03 | 214,90 | 1,530 | - | - | 213,370 |
| | PZ04 | 215,13 | 3,020 | - | - | 212,110 |
| | PZ05 | 215,09 | 3,313 | - | - | 211,777 |

*Trasmissione esiti campionamento acque di falda
 novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data
 campionamento acque maggio 2018*

| Data rilievo | Punto di misura | Quota assoluta bocca pozzo (m s.l.m.) | Soggiacenza falda (m da p.c.) | Soggiacenza prodotto (m da p.c.) | Spessore apparente prodotto (mm) | Quota assoluta di falda (m s.l.m.) |
|---------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 12-13/03/2018 | PZ06 | 215,06 | 3,40 | - | - | 211,660 |
| | PZ07 | 212,94 | 1,485 | - | - | 211,455 |
| | PZ09 | 214,82 | 3,150 | - | - | 211,670 |
| | PZ10 | 214,80 | 3,090 | - | - | 211,710 |
| | PZ11 | 212,68 | 1,890 | - | - | 210,790 |
| | PZ12 | 212,44 | 2,030 | - | - | 210,410 |
| | PZ13 | 211,45 | 3,418 | - | - | 208,032 |

Tabella 2. Parametri chimico-fisici delle acque (novembre 2017 – marzo 2018)

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u,m, | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 13/11/17 | PZ01 | -1 | 15,22 | 0,592 | 6,25 | 6,57 | 0,3 | 62,6 | 201 |
| 19/12/17 | | | 14,11 | 0,582 | 6,19 | 6,63 | 0,3 | 62 | 184 |
| 19/01/18 | | | 15,03 | 0,609 | 5,82 | 6,57 | 0,33 | 58,1 | 133 |
| 13/02/18 | | | 15,38 | 0,712 | 4,97 | 6,67 | 0,33 | 50 | 124 |
| 13/03/18 | | | 16,01 | 0,7 | 4,83 | 6,89 | 0,33 | 48,4 | 115 |
| 13/11/17 | PZ02 | -1 | 16,13 | 0,611 | 1,87 | 7,52 | 0,29 | 18,8 | 200 |
| 19/12/17 | | | 15,07 | 0,62 | 0,99 | 7,44 | 0,29 | 10 | 198 |
| 19/01/18 | | | 14,99 | 0,587 | 0,79 | 7,32 | 0,29 | 7,8 | 149 |
| 13/02/18 | | | 15,23 | 0,6 | 0,65 | 7,21 | 0,29 | 6,5 | 129 |
| 13/03/18 | | | 15,88 | 0,637 | 0,66 | 7,03 | 0,29 | 6,66 | 109 |
| 13/11/17 | PZ03 | -1 | 17,29 | 0,568 | 4,01 | 7,49 | 0,29 | 40,2 | 218 |
| 19/12/17 | | | 16,31 | 0,577 | 3,19 | 7,4 | 0,29 | 32 | 199 |
| 19/01/18 | | | 16 | 0,592 | 2,89 | 7,22 | 0,29 | 29 | 169 |

*Trasmissione esiti campionamento acque di falda
 novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data
 campionamento acque maggio 2018*

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u,m, | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 13/02/18 | PZ03 | -1 | 15,87 | 0,579 | 1,97 | 7,3 | 0,29 | 19,8 | 160 |
| 13/03/18 | | | 16,01 | 0,562 | 1,77 | 7,16 | 0,29 | 17,8 | 140 |
| 13/11/17 | PZ04 | -1 | 16,13 | 0,797 | 3,19 | 7,33 | 0,38 | 32 | 196 |
| 19/12/17 | | | 15,09 | 0,782 | 2,92 | 7,12 | 0,38 | 29,2 | 206 |
| 19/01/18 | | | 15,13 | 0,762 | 1,97 | 7,05 | 0,37 | 19,8 | 190 |
| 13/02/18 | | | 15,27 | 0,707 | 1,84 | 7 | 0,38 | 18,5 | 184 |
| 13/03/18 | | | 15,77 | 0,697 | 1,73 | 6,89 | 0,38 | 17,4 | 177 |
| 14/11/17 | PZ05 | -1 | 16,11 | 0,673 | 0,62 | 6,77 | 0,38 | 6,2 | 16,11 |
| 18/12/17 | | | 15,9 | 0,599 | 0,6 | 6,7 | 0,38 | 6 | 15,9 |
| 19/01/18 | | | 15,72 | 0,672 | 0,52 | 6,97 | 0,37 | 5,2 | 15,72 |
| 12/02/18 | | | 15,88 | 0,712 | 0,47 | 7,02 | 0,38 | 0,47 | 15,88 |
| 13/03/18 | | | 15,89 | 0,7 | 0,45 | 7,07 | 0,38 | 4,5 | 15,89 |
| 14/11/17 | PZ06 | -1 | 15,85 | 1,08 | 0,20 | 6,91 | 0,49 | 2,00 | -93,0 |
| 18/12/17 | | | 15,70 | 1,01 | 0,18 | 6,70 | 0,49 | 1,80 | -77,0 |
| 19/01/18 | | | 15,50 | 1,02 | 0,14 | 6,85 | 0,49 | 1,40 | -67,0 |
| 12/02/18 | | | 15,33 | 0,979 | 0,13 | 6,97 | 0,49 | 1,3 | -77 |
| 13/03/18 | | | 15,81 | 0,977 | 0,1 | 7 | 0,49 | 1 | -84 |
| 13/11/17 | PZ07 | -1 | 15,02 | 0,587 | 2,41 | 7,09 | 0,26 | 24,1 | 173 |
| 19/12/17 | | | 14,87 | 0,607 | 2,14 | 7,11 | 0,26 | 21,5 | 199 |
| 19/01/18 | | | 14,58 | 0,58 | 1,88 | 7,04 | 0,25 | 18,8 | 164 |
| 13/02/18 | | | 15,03 | 0,557 | 1,69 | 7,03 | 0,25 | 16,9 | 160 |
| 13/03/18 | | | 15,62 | 0,598 | 1,53 | 7,01 | 0,25 | 15,4 | 157 |
| 14/11/17 | PZ09 | -1 | 16,12 | 1,082 | 0,31 | 6,7 | 0,63 | 3 | 90 |
| 18/12/17 | | | 16 | 1,012 | 0,29 | 6,85 | 0,62 | 2,9 | 80 |
| 19/01/18 | | | 15,59 | 0,997 | 0,31 | 7,03 | 0,59 | 3,2 | 65 |
| 12/02/18 | | | 15,51 | 1,52 | 3,11 | 6,42 | 0,76 | 31,7 | 312 |
| 13/03/18 | | | 15,91 | 1,48 | 30,7 | 6,50 | 0,75 | 30,7 | 307 |

*Trasmissione esiti campionamento acque di falda
 novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data
 campionamento acque maggio 2018*

| Data di campionamento | Punto di misura | Prof. da pelo libero falda | Temperatura | Conducibilità | Ossigeno disciolto | pH | Salinità | Ossigeno disciolto | Redox |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|--------------------|------|----------|--------------------|-------|
| u,m, | | | °C | µS/cm | ppm | - | - | % | mV |
| 14/11/17 | PZ10 | -1 | 16,72 | 0,482 | 0,34 | 7,01 | 0,2 | 3,4 | -9 |
| 18/12/17 | | | 16,12 | 0,421 | 0,29 | 7,03 | 0,2 | 2,9 | -27 |
| 19/01/18 | | | 15,61 | 0,646 | 0,52 | 7,09 | 0,31 | 5,1 | -45 |
| 12/02/18 | | | 15,03 | 0,816 | 0,44 | 7,25 | 0,4 | 4,4 | -44 |
| 13/03/18 | | | 16 | 0,9 | 0,55 | 7 | 0,42 | 5,5 | -49 |
| 13/11/17 | PZ11 | -1 | 15,38 | 4,23 | 0,91 | 5,97 | 2,18 | 9,2 | -72 |
| 19/12/17 | | | 14,29 | 4,19 | 0,83 | 5,79 | 2,18 | 8,3 | -131 |
| 19/01/18 | | | 15,17 | 4,06 | 0,97 | 5,78 | 2,03 | 9,8 | -147 |
| 13/02/18 | | | 15,29 | 4,02 | 0,9 | 5,65 | 2 | 9 | -194 |
| 13/03/18 | | | 16,02 | 4,10 | 0,8 | 6,14 | 2,07 | 9 | -107 |
| 13/11/17 | PZ12 | -1 | 16,03 | 1,427 | 4,12 | 7,02 | 0,73 | 41,3 | -92 |
| 19/12/17 | | | 15,07 | 1,512 | 3,11 | 7,13 | 0,73 | 31,1 | -127 |
| 19/01/18 | | | 15,03 | 1,667 | 3 | 7,44 | 0,72 | 30,1 | -177 |
| 12/02/18 | | | 15,10 | 1,609 | 3,03 | 7,39 | 0,71 | 30,3 | -171 |
| 13/03/18 | | | 16,20 | 1,527 | 3,15 | 7,84 | 0,71 | 31,5 | -190 |
| 13/11/17 | PZ13 | -1 | 15,09 | 0,388 | 1,09 | 7,39 | 0,21 | 11 | 23 |
| 19/12/17 | | | 14,13 | 0,375 | 1 | 7,37 | 0,21 | 10 | 197 |
| 19/01/18 | | | 14,86 | 0,365 | 0,88 | 7,2 | 0,2 | 8,8 | 188 |
| 12/02/18 | | | 15,00 | 0,379 | 0,8 | 7,1 | 0,2 | 8 | 185 |
| 13/03/18 | | | 16,07 | 0,413 | 0,62 | 7,05 | 0,2 | 6,2 | 230 |

Tabella 3. Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati nel periodo novembre 2017 – marzo 2018

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| u,m, | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. ⁽³⁾ | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ01 | 13/11/2017 | PZ01W01 | 1,7 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | <2 |
| | 19/12/2017 | | 5,4 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <1 |
| | 19/01/2018 | | 4,1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| PZ02 | 13/11/2017 | PZ02W01 | 4,6 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | <2 |
| | 19/12/2017 | | 7,1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <1 |
| | 19/01/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | <0 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| PZ03 | 13/11/2017 | PZ03W01 | 5,8 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | <2 |
| | 19/12/2017 | | 9,6 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1,0 |
| | 19/01/2018 | | 2,2 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| PZ04 | 13/11/2017 | PZ04W01 | 5,2 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | <2 |
| | 19/12/2017 | | 8,3 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <1 |
| | 19/01/2018 | | 1,2 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | 1,1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| PZ05 | 13/11/2017 | PZ05W01 | 1,9 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | 47,1 |
| | 19/12/2017 | | 11,3 | 0,476 | <1 | <1 | <1 | <1 | 108 | 53,7 |

Trasmissione esiti campionamento acque di falda
 novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data
 campionamento acque maggio 2018

| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| u,m, | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. ⁽³⁾ | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ05 | 19/01/2018 | PZ05W01 | 4,2 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 44,4 | 45,6 |
| | 13/02/2018 | | 3,8 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 161 | 57,9 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 233 | 147 |
| PZ06 | 13/11/2017 | PZ06W01 | 2,5 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | 115 | 645 |
| | 19/12/2017 | | 3,3 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 74,2 | 513 |
| | 19/01/2018 | | 3,2 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 61,2 | 80,7 |
| | 13/02/2018 | | 3,3 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 85,3 | 175 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 121 | 393 |
| PZ07 | 13/11/2017 | PZ07W01 | 3,9 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | <2 |
| | 19/12/2017 | | 6,4 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <1 |
| | 19/01/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| PZ09 | 13/11/2017 | PZ09W01 | 2,4 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | 71 | 29,9 |
| | 19/12/2017 | | 8,4 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 37 | 25 |
| | 19/01/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | 4 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 91,4 | <2 |
| PZ10 | 13/11/2017 | PZ10W01 | 3,1 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | 94,1 |
| | 19/12/2017 | | 7,5 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2,0 |
| | 19/01/2018 | | 5 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 138 | 33 |
| | 13/02/2018 | | 3,3 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 328 | 108 |
| | 13/03/2018 | | 1,3 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 200 | 164 |
| PZ11 | 13/11/2017 | PZ11W01 | 1,9 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | 402 |

*Trasmissione esiti campionamento acque di falda
 novembre 2017-marzo 2018 e comunicazione data
 campionamento acque maggio 2018*

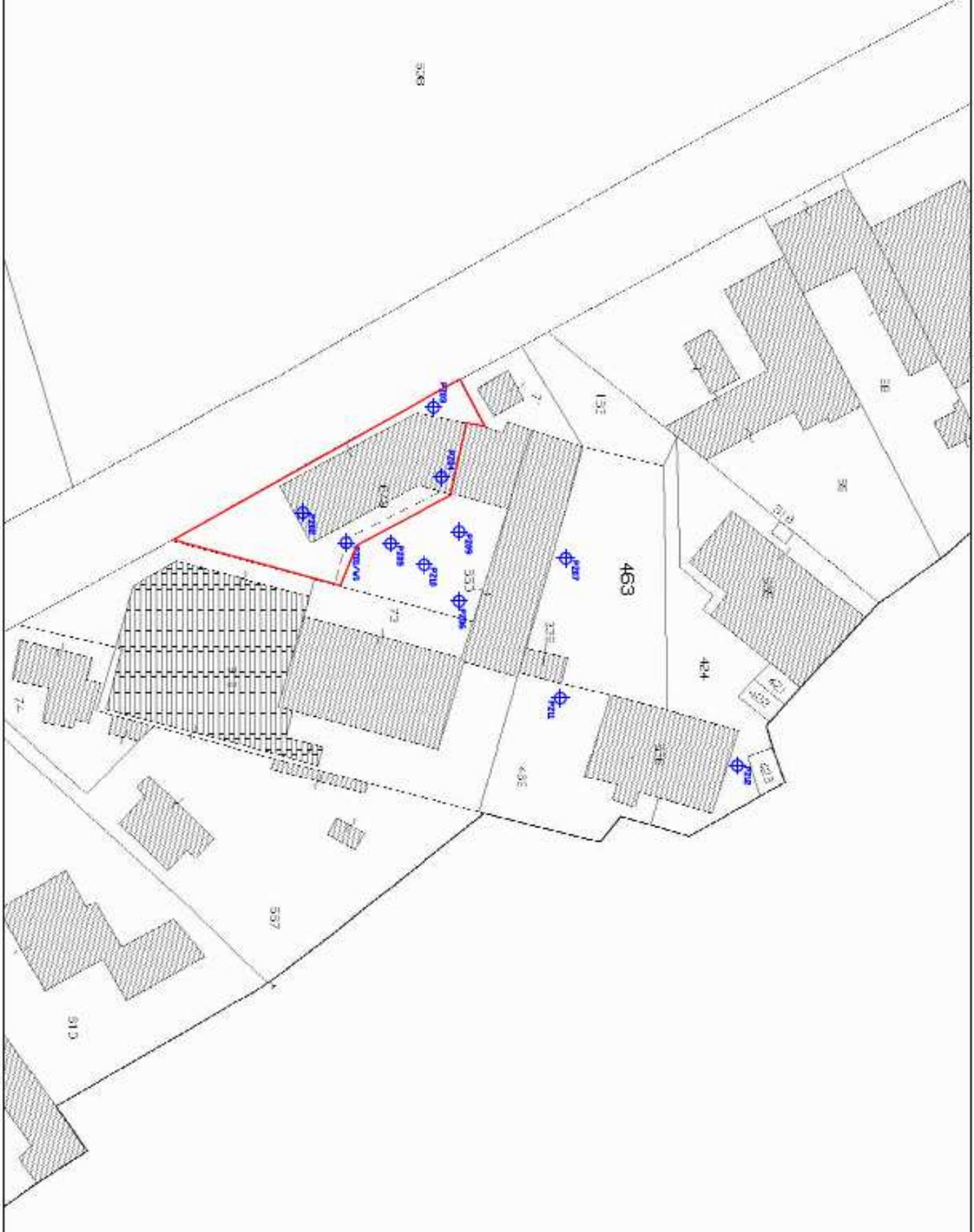
| Data di prelievo | Punto di prelievo | Campione | Piombo | Benzene | Toluene | Etilbenzene | p-Xilene | Stirene | Idrocarburi Totali (come n-esano) | MTBE |
|--------------------------------|-------------------|----------|---------------------|---------|---------|-------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| u,m, | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| CSC – Tabella 2 ⁽¹⁾ | | | 10 | 1 | 15 | 50 | 10 | 25 | 350 | 40 ⁽²⁾ |
| CSR – Analisi di Rischio | | | n.p. ⁽³⁾ | 510 | 63703 | 15497 | 105705 | n.p. ⁽³⁾ | 2760 | 13x10 ⁶ |
| PZ11 | 19/12/2017 | PZ11W01 | 7 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 131 |
| | 19/01/2018 | | 3,2 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 85,4 |
| | 13/02/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 43,9 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 306 |
| PZ12 | 13/11/2017 | PZ12W01 | 2,9 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | 31,9 |
| | 19/12/2017 | | 5,4 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 17,5 |
| | 19/01/2018 | | 8 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 42,3 |
| | 13/02/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 36,7 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | 28,2 |
| PZ13 | 13/11/2017 | PZ13W01 | 7,8 | <0,1 | <0,1 | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <35 | <2 |
| | 19/12/2017 | | 9,5 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <1,0 |
| | 19/01/2018 | | 7,9 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/02/2018 | | 1,2 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |
| | 13/03/2018 | | <1 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <35 | <2 |

⁽¹⁾ CSC di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V del D,Lgs, 152/06

⁽²⁾ Parere ISS del 12/09/2006 N, 45848

⁽³⁾ n.p.. composto non sottoposto ad elaborazione di Analisi di Rischio

In grigio sono indicati i punti i cui obiettivi di bonifica corrispondono alle CSR calcolate nell'Analisi di Rischio approvata nel 2010



LEGENDA:

-  PZn Puntamenti di monitoraggio
-  Area PV



 Formato Stampa: A3

 Scala grafica: 1:1500



| | |
|--|--|
|  MARES <small> SISTEMI INTEGRATI PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE SISTEMI INTEGRATI PER IL MONITORAGGIO SISTEMI INTEGRATI PER IL MONITORAGGIO </small> | |
| COMPARTIMENTO: | Kivallé Pannofium 2013 S.p.A. |
| SITO: | PV 08 0822 |
| COMUNE: | Arma (NO) |
| INDIRIZZO: | Via Valerio n. 39/A |
| DATA: | aprile 2018 |
| Consultazione: | l'attribuzione dell'incarico di progettazione e direzione lavori di ingegneria civile per la progettazione e costruzione della "centralina di monitoraggio ambientale 2018" |
| TAVOLA: | 1 |
| | Foglio n. 1 del progetto di ingegneria civile per la "centralina di monitoraggio ambientale 2018" |



MA
MARES S.r.l. - Settore Protezione Ambiente
 Prot. **POSTA IN ARRIVO**
 Prot. **PERISIA A** del **25/12**

CITTÀ DI ARONA

Provincia di Novara

Codice Fiscale 81000470039

Partita Iva 00143240034

SETTORE 2° - GESTIONE E SVILUPPO DEL TERRITORIO

Arona, 24.04.2018

POSTA PEC 0017534 del 24 aprile 2018

| | |
|---|---|
| Ditta Kuwait Petroleum Italia SPA Viale dell'Oceano Indiano,13 00144 ROMA c.a. geom. Camardella kupitambiente@pec.q8.it | Ditta MARES srl -Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo, 3 00144 ROMA ambiente@pec.maresitalia.it |
| PROVINCIA DI NOVARA Settore Ambiente Ufficio Rifiuti e Bonifiche Via Greppi, 7 28100 NOVARA c.a. p.a. Viazzo protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it | A.R.P.A.-SISP Dipartimento Provinciale di Novara Viale Roma, 7/E 28100 NOVARA c.a. dott.ssa Livraga dip.novara@pec.arpa.piemonte.it |
| A.S.L. Dipartimento NOVARA Ufficio Igiene e Sanità Pubblica Viale Roma, 7 28100 NOVARA c.a. dott. Esposito-dott.Diana protocollogenerale@pec.asl.novara.it | REGIONE PIEMONTE Direzione Ambiente Sostenibilità e Recupero Ambientale, Bonifiche Via principe Amedeo, 17 10123 TORINO territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it |
| Studio di Geologia Dr. Geol. Roberto GRIMOLDI Via per Pisano, 14 28010 COLAZZA grimoldi@epap.sicurezza postale.it | Arch. Francesco VIGANOTTI Via Dante, 83 CASTELLETO TICINO francesco.viganotti@archiwordpec.it |
| E p.c. | |
| Sig.ra Anna Lisa COSTANTINI Via S. Clemente 2 TORINO annalisa.costantini@gmail.com a_costantini@libero.it | Sig.ra Milena TRAVAINI , Simona TRAVAINI Sig.ra Luigina BRUSTIA c/o Sig.ra Luigina BRUSTIA ved. TRAVAINI c/o studio Grimoldi grimoldi@epap.sicurezza postale.it |
| Ditta VALPRICAR di F.lli Valsesia Via Milano, 37 ARONA valpricar@postacert.vodafone.it | |

OGGETTO: BONIFICHE AMBIENTALI: COMUNE DI ARONA - SITO PV Kuwait 0822 Arona - Via Milano 39/A. Convocazione tavolo tecnico

- In riferimento alla procedura di bonifica in corso per il sito:

| Denominazione sito | Codice Regionale | Codice Provinciale |
|--|------------------|--------------------|
| COMUNE DI ARONA - PV KUWAIT 822 - Via Milano, 39/A | 1463 | 188 |

Vista la richiesta della Mares srl in data 18.03.2018, pervenuta al Comune di Arona in data 18.04.2018 - prot. 16728, si convocano i soggetti in indirizzo al tavolo tecnico che si terrà in data

28 maggio 2018 alle ore 11.30 presso gli uffici del Settore Ambiente della Provincia di Novara, via Greppi, 7.

O.d.g. riunione:

condivisione e definizione degli interventi ambientali da prevedere per la bonifica delle concentrazioni residuali di MTBE in falda;

La partecipazione al tavolo tecnico è riservata ai tecnici delegati/incaricati alla rappresentanza delle proprietà dei terreni coinvolte dalle procedure di bonifica del sito sia i soggetti in indirizzo già noti all'Amministrazione comunale sia altri nominativi che le proprietà potranno comunicare ai fini di integrazione della presente convocazione.

Sarà cura dell'ufficio scrivente trasmettere alle proprietà suddette il verbale della riunione e fornire elementi d'approfondimento in merito agli argomenti trattati in tale sede.

Distinti saluti.



IL DIRIGENTE 2° SETTORE
Ing. Mauro MARCHISIO

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Responsabile del Procedimento: | Ing. Mauro Marchisio |
| Responsabile dell'istruttoria: | Arch. Stefania Rita Quartieri |
| Responsabile della Elaborazione Dati: | Arch. Stefania Rita Quartieri |
| Per informazioni rivolgersi a: | Ufficio Ambiente tel. 0322 231220 |

Via San Carlo, 2 - 28041 ARONA (NO) - tel. 0322 231111 - fax 0322 243101

Roma, 18/03/2018

Prot. MPA/SF/RA/180418-05

A:

Comune di Arona

Gestione Sviluppo del Territorio
c.a. dott.ssa Stefania Quartieri

protocollo@pec.comune.arona.no.it

p.c.

Provincia di Novara

Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche

protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte

Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati

territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte

Dipartimento Provinciale di Novara

dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13

Ufficio Igiene e Sanità Pubblica

protocollogenerale@pec.asl.novara.it

Sig.ra Travaini

c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi

grimoldi@epap.sicurezza postale.it

gabriele_simona@alice.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc

c/o VALPRICAR

valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
kupitambiente@pec.q8.it
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

Richiesta convocazione Tavolo tecnico.

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere per il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V e a quanto concordato per vie brevi con la dott.ssa Quartieri del Comune di Arona, con la presente si chiede la convocazione di un tavolo tecnico per aprile - maggio 2018, finalizzato alla condivisione e definizione degli interventi ambientali da prevedere per la bonifica delle concentrazioni residuali di MTBE in falda.

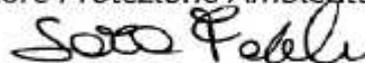
La dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail: annamariabellone@maresitalia.it; cell. 345.4739131) e l'ing. Sara Fedeli (email: sarafedeli@maresitalia.it cell. 345.4781848) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

ing. Sara Fedeli

Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente



Roma, 19/12/2017

Prot. MPA/AB/SF/RA/191217-08

A:

Comune di Arona

Gestione Sviluppo del Territorio
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara

Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte

Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte

Dipartimento Provinciale di Novara
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13

Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

p.c.

Sig.ra Travaini

c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
grimoldi@epap.sicurezza postale.it
gabriele_simona@alice.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc
c/o VALPRICAR

valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
kupitambiente@pec.q8.it
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

Aggiornamento delle attività previste.

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere presso il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, in considerazione dell'attuale quadro ambientale sintetizzato nella nostra comunicazione prot. MPA/AB/SF/RA/231117-03 del 23 novembre 2017, e nelle more di verificare, come ivi proposto, il completarsi delle reazioni chimiche di ossidazione a seguito delle iniezioni di reagenti effettuate nel sottosuolo, con la presente si comunica che in data 11 gennaio 2018 verrà prelevato un campionamento di terreno e di acque sotterranee per l'esecuzione di test di laboratorio volti a valutare la fattibilità di tecnologie alternative, allo scopo di valutare una eventuale diversa strategia di azione per la bonifica delle concentrazioni residuali di MTBE in falda.

Si precisa che la scrivente ha provveduto ad informare la Proprietà dell'area circa le attività previste, ottenendo il consenso all'accesso.

La dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail: annamariabellone@maresitalia.it; cell. 345.4739131) e l'ing. Sara Fedeli (email: sarafedeli@maresitalia.it, cell. 345.4781848) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.





MARES

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

dott.ssa Anna Maria Bellone

Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente



Roma, 03/07/2018

Prot. MPA/AB/SF/RA/030718-01

A:

Comune di Arona

Gestione Sviluppo del Territorio
protocollo@pec.comune.arona.no.it

Provincia di Novara

Settore Ambiente - Ufficio Rifiuti e Bonifiche
protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it

Regione Piemonte

Ufficio Ambiente – Bonifica siti contaminati
territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it

ARPA Piemonte

Dipartimento Provinciale di Novara
dip.novara@pec.arpa.piemonte.it

ASL 13

Ufficio Igiene e Sanità Pubblica
protocollogenerale@pec.asl.novara.it

Sig.ra Travaini

c/o Studio di Geologia dott. Grimoldi
grimoldi@epap.sicurezzapostale.it
gabriele_simona@alice.it

F.Ili Valsesia Sergio&Danilo snc
c/o VALPRICAR

valpricar@postacert.vodafone.it

Sig.ra Costantini Anna Lisa
annalisa.costantini@gmail.com
a_costantini@libero.it

p.c. **Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**
kupitambiente@pec.q8.t
c.a. geom. M. Camardella

Oggetto: PV Q8 0822, via Milano n° 39/A - Arona (NO).

**Cronoprogramma test di campo e proposta preliminare griglia
per l'applicazione della tecnologia Ekogrid.**

Nell'ambito del procedimento ambientale in essere per il sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo V, e con riferimento a quanto concordato in sede di Tavolo Tecnico (di seguito TT) svoltosi in data 28 maggio 2018 presso l'Ufficio Settore Ambiente della Provincia di Novara, con la presente si trasmette il cronoprogramma del test di campo previsto nell'ambito della presentazione del Progetto di Bonifica – Fase III.

Il test di campo verrà eseguito tramite lo studio del microcosmo di sito accoppiato con lo *Stable Isotope Probing (SIP)*, nello specifico verranno inseriti all'interno del piezometro PZ06 (**Tavola 1**) tre campionatori di tipo Bio-Trap[®] (**Allegato 1**) caricati con ¹³C- MTBE che funge da tracciante per valutare l'efficacia dei trattamenti di *bioremediation* e dimensionare il quantitativo di ossigeno necessario per l'applicazione della tecnologia Ekogrid[™]; se la biodegradazione avviene, il tracciante viene incorporato, e quindi rilevato nei prodotti finali della biodegradazione (biomassa e CO₂).

Il sistema sarà allestito con:



- una Bio-Trap® senza reagente (MNA Unit), per determinare il consumo di ossigeno in condizioni ambientali standard;
- una Bio-Trap® arricchita con un ammendante (Bio-Stim Unit);
- una Bio-Trap® arricchita con Provect-ORS (BioAug Unit), prodotto a lento rilascio di ossigeno (in **Allegato 2** la scheda tecnica).

Il cronoprogramma prevede:

- 20 gg lavorativi per la fornitura delle Bio-Trap®;
- 1 gg lavorativo per l'installazione;
- 45 gg lavorativi di permanenza in sito delle Bio-Trap®;
- 60 gg lavorativi per l'esecuzione delle analisi chimiche di laboratorio e la successiva interpretazione dei risultati.

Sarà comunque cura della scrivente comunicare con congruo anticipo la data di avvio del test di campo.

Come richiesto dagli Enti nel TT su detto in **Tavola 1** si fornisce proposta preliminare di griglia per l'applicazione della tecnologia Ekogrid™.

La dott.ssa Anna Maria Bellone (e-mail: annamariabellone@maresitalia.it; cell. 345.4739131) e l'ing. Sara Fedeli (email: sarafedeli@maresitalia.it, cell. 345.4781848) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

dott.ssa Anna Maria Bellone



Mares S.r.l.

Settore Protezione Ambiente

Allegato 1: Schema Bio – Trap®

Allegato 2: _Scheda tecnica Provect-ORS

Tavola 1: Tavola generale del sito con ipotesi progettuale delle griglie Ekogrid



mi BIO-TRAP®

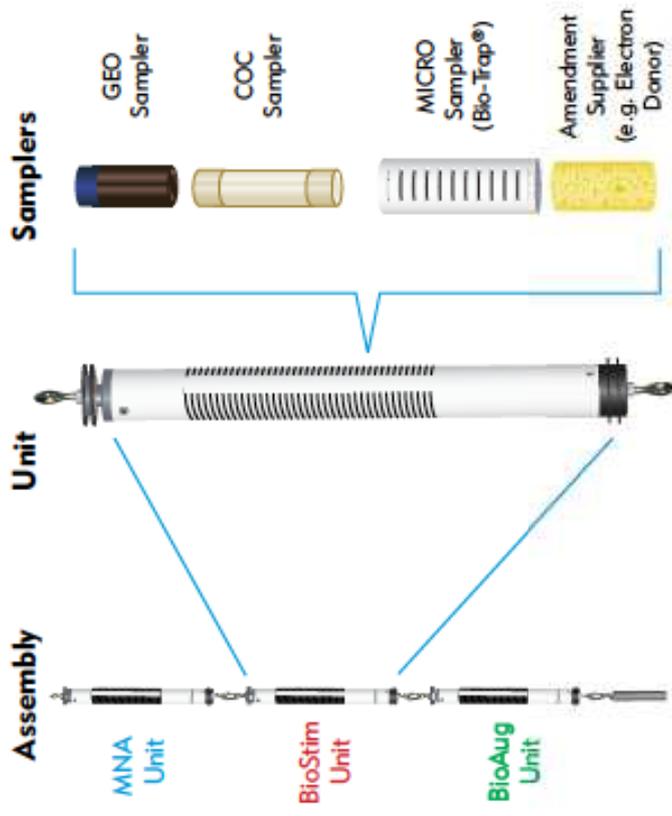
ADVANCED DIAGNOSTIC SAMPLERS

Rationale

Site managers have frequently turned to laboratory microcosms or small pilot studies to evaluate bioremediation. However, duplication of *in situ* conditions in the laboratory is difficult and the results often do not correlate to the field. Pilot studies are performed in the field but are often prohibitively expensive as an investigative tool. Bio-Trap® *In Situ* Microcosm studies provide microbial, chemical, and geochemical evidence to cost-effectively evaluate biodegradation and screen remedial alternatives.

Designing an *In Situ* Microcosm Study

Bio-Trap® *In Situ* Microcosms can be tailored to investigate a wide variety of remediation approaches but often consist of three units each corresponding to one of the most common bioremediation options:



Control (MNA Unit)

The Control Unit contains no additional electron donor or amendments and represents MNA or existing site conditions.

BioStimulation (BioStim Unit)

The BioStim Unit contains a specified electron donor (sodium lactate, EOS®, HRC®, molasses, etc), electron acceptor (e.g. oxygen, nitrate, sulfate), or other amendment.

Bioaugmentation (BioAug Unit)

The BioAug Unit is pre-inoculated with a commercial culture (e.g. Dehalococoides) and amended with an electron donor.

Applications:

- MNA at chlorinated solvent- and petroleum hydrocarbon- impacted sites
- Evaluate the effectiveness of electron acceptor addition (e.g. oxygen, sulfate)
- Assess the feasibility of electron donor addition to stimulate reductive dechlorination
- Assess the need and effectiveness of bioaugmentation
- Can be used in combination with Stable Isotope Probing (SIP) or Compound Specific Isotope Analysis (CSIA)

Providing Multiple Lines of Evidence

Each In Situ Microcosm unit contains passive sampling devices to provide microbial, chemical, and geochemical evidence to quantitatively compare remedial alternatives.

Geochemical Fingerprint (GEO)

Quantification of geochemical parameters including electron acceptors (nitrate, sulfate, etc.), dissolved gases (methane, ethene, ethane), and chloride production.

Contaminant of Concern (COC)

A passive diffusion sampler designed for analysis of a variety of COCs including chlorinated solvents and petroleum hydrocarbons.

Microbial Populations (MICRO)

Bio-Trap® sampler containing Bio-Sep® beads which provide a large surface area for microbial attachment and were designed for analysis by a variety of molecular biological tools.

Post-Deployment Analyses

Although in-depth interpretation of results will be different for each study, the general approach involves comparison of chemical, geochemical, and microbiological data between units to quantitatively evaluate treatment options.

Microbiology

- **GENSUS:** Quantify organisms or processes responsible for contaminant biodegradation (e.g. Dehalococoides)
- **PLFA:** Quantify viable biomass and evaluate microbial community composition
- **Stable Isotope Probing:** Incorporation of a ¹³C labeled contaminant into biomass and dissolved inorganic carbon conclusively demonstrates that biodegradation is occurring

Chemistry

- Contaminant loss
- Daughter product formation
- Contaminant destruction/endpoint product formation (e.g. CO₂, ethene, ethane)

Geochemistry

- **Anions:** Effect of treatment approach on redox conditions/ availability of electron acceptors
- **Dissolved Gases:** Production of methane, ethene, and ethane
- pH

1. **PRODUCT IDENTIFICATION:** I-ORS (Injectable Oxygen Release Substrate)
PRODUCT USE: Soil and water treatment; Used for injections and screened wells.
- MANUFACTURER:**
 PROVECTUS ENVIRONMENTAL
 2871 W. Forest Rd., Suite 2
 Freeport, IL 61032 USA
- EMERGENCY PHONE:**
 USA: 1 (815) 650-2230

TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOOD

CLASSIFICATION: Oxidizing Solid, n.o.s. (Calcium Peroxide),
 Class 5.1, PG II, UN1479

WHMIS CLASSIFICATION:
 Oxidizer

2. **COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS**

| Ingredients | Chemical Formula | CAS No. | Percentage |
|---------------------|------------------|-----------|------------|
| Calcium Peroxide | CaO ₂ | 1305-79-9 | 75%-85% |
| Inorganic Nutrients | Proprietary | NA | 15%-25% |

3. **PHYSICAL DATA**

| | |
|---------------------------|---|
| Appearance | White & brown granules |
| Physical state | Solid |
| Odor threshold | None |
| Bulk Density | 500~650g/L |
| Solubility in Water | Insoluble |
| pH | ~11 |
| Decomposition Temperature | Self-accelerating decomposition with oxygen release starting from 275 degrees Celsius |

4. **HAZARDS IDENTIFICATION**

Emergency overview

Oxidizing agent, contact with other material may cause fire. Under fire conditions this material may decompose and release oxygen that intensifies fire. This product contains <1% **non-respirable** crystalline silica. The NTP and OSHA have not classified **non-respirable** crystalline silica as carcinogenic. Long term exposure to hazardous levels of *respirable* silica dusts can cause lung disease (silicosis). ORS does not contain respirable crystalline silica.

Potential Health Effects:

- General _____ Irritating to mucous membrane and eyes.

- Inhalation.....Irritating to respiratory tract. Long term inhalation of elevated levels may cause lung disease (silicosis).
- Eye contact.....May cause irritation to the eyes; Risks of serious or permanent eye lesions.
- Skin contact.....May cause skin irritation.
- Ingestion.....Irritation of the mouth and throat with nausea and vomiting.

5. FIRST AID MEASURES

- Inhalation.....Remove affected person to fresh air. Seek medical attention if effects persist.
- Eye contact.....Flush eyes with running water for at least 15 minutes with eyelids held open. Seek specialist advice.
- Skin contact.....Wash affected skin with soap and mild detergent and large amounts of water.
- Ingestion.....If the person is conscious and not convulsing, give 2-4 cupfuls of water to dilute the chemical and seek medical attention immediately. Do not induce vomiting.

6. FIRE FIGHTING MEASURE

Flash Point

- Not applicable

Flammability

- Not applicable

Ignition Temperature

- Not applicable

Danger of Explosion

- Non-explosive

Extinguishing Media

- Water

Fire Hazards

- Oxidizer. Storage vessels involved in a fire may vent gas or rupture due to internal pressure. Damp material may decompose exothermically and ignite combustibles. Oxygen release due to exothermic decomposition may support combustion. May ignite other combustible materials. Avoid contact with incompatible materials such as heavy metals, reducing agents, acids, bases,

combustible (wood, papers, cloths etc.) Thermal decomposition releases oxygen and heat. Pressure bursts may occur due to gas evolution. Pressurization if confined when heated or decomposing. Containers may burst violently.

Fire Fighting Measures

- Evacuate all non-essential personnel
- Wear protective clothing and self-contained breathing apparatus.
- Remain upwind of fire to avoid hazardous vapors and decomposition products.
- Use water spray to cool fire- exposed containers.

7. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Spill Clean-up Procedure

- Oxidizer. Eliminate all sources of ignition. Evacuate unprotected personnel from equipment recommendations found in Section 9. Never exceed any occupational exposure limit.
- Shovel or sweep material into plastic bags or vented containers for disposal. Do not return spilled or contaminated material to inventory. Avoid making dust.
- Flush remaining area with water to remove trace residue and dispose of properly. Avoid direct discharge to sewers and surface waters. Notify authorities if entry occurs.
- Do not touch or walk through spilled material. Keep away from combustibles (wood, paper, oils, etc.). Do not return product to container because of risk of contamination.

8. HANDLING AND STORAGE

Storage

- Oxidizer. Store in a cool, well-ventilated area away from all source of ignition and out of direct sunlight. Store in a dry location away from heat.
- Keep away from incompatible materials. Keep containers tightly closed. Do not store in unlabeled or mislabeled containers.
- Protect from moisture. Do not store near combustible materials. Keep containers well sealed. Ensure pressure relief and adequate ventilation.
- Store separately from organics and reducing materials. Avoid contamination that may lead to decomposition.

Handling

- Avoid contact with eyes, skin, and clothing. Use with adequate ventilation.
- Do not swallow. Avoid breathing vapors, mists, or dust. Do not eat, drink, or smoke in work area.
- Prevent contact with combustible or organic materials.
- Label containers and keep them tightly closed when not in use.
- Wash thoroughly after handling.

9. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Engineering Controls

- General room ventilation is required. Local exhaust ventilation, process enclosures or other engineering controls may be needed to maintain airborne levels below recommended exposure limits. Avoid creating dust or mist. Maintain adequate ventilation. Do not use in closed or confined spaces. Keep levels below exposure limits. To determine exposure limits, monitoring should be performed regularly.

Respiratory Protection

- For many conditions, no respiratory protection may be needed; however, in dusty or unknown atmospheres or when exposures exceed limit values, wear a NIOSH approved respirator.

Eye/Face Protection

- Wear chemical safety goggles and a full face shield while handling this product.

Skin Protection

- Prevent contact with this product. Wear gloves and protective clothing depending on condition of use. Protective gloves: Chemical-resistant (Recommended materials: PVC, neoprene or rubber)

Other Protective Equipment

- Eye-wash station
- Safety shower
- Impervious clothing
- Rubber boots

General Hygiene Considerations

- Wash with soap and water before meal times and at the end of each work shift. Good manufacturing practices require gross amounts of any chemical removed from skin as soon as practical, especially before eating or smoking.

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability

- Stable under normal conditions

Condition to Avoid

- Water
- Acids
- Bases
- Salts of heavy metals
- Reducing agents
- Organic materials
- Flammable substances

Hazardous Decomposition Products

- Oxygen which supports combustion

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

- LD50 Oral: Min.2000 mg/kg, rat
- LD50 Dermal: Min. 2000mg/kg, rat
- LD50 Inhalation: Min. 4580 mg/kg, rat

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicological Information

- Hazards for the environment is limited due to the product properties of no bioaccumulation, weak solubility and precipitation in aquatic environment.

Chemical Fate Information

- As indicated by chemical properties oxygen is released into the environment.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste Treatment

- Dispose of in an approved waste facility operated by an authorized contractor in compliance with local regulations.

Package Treatment

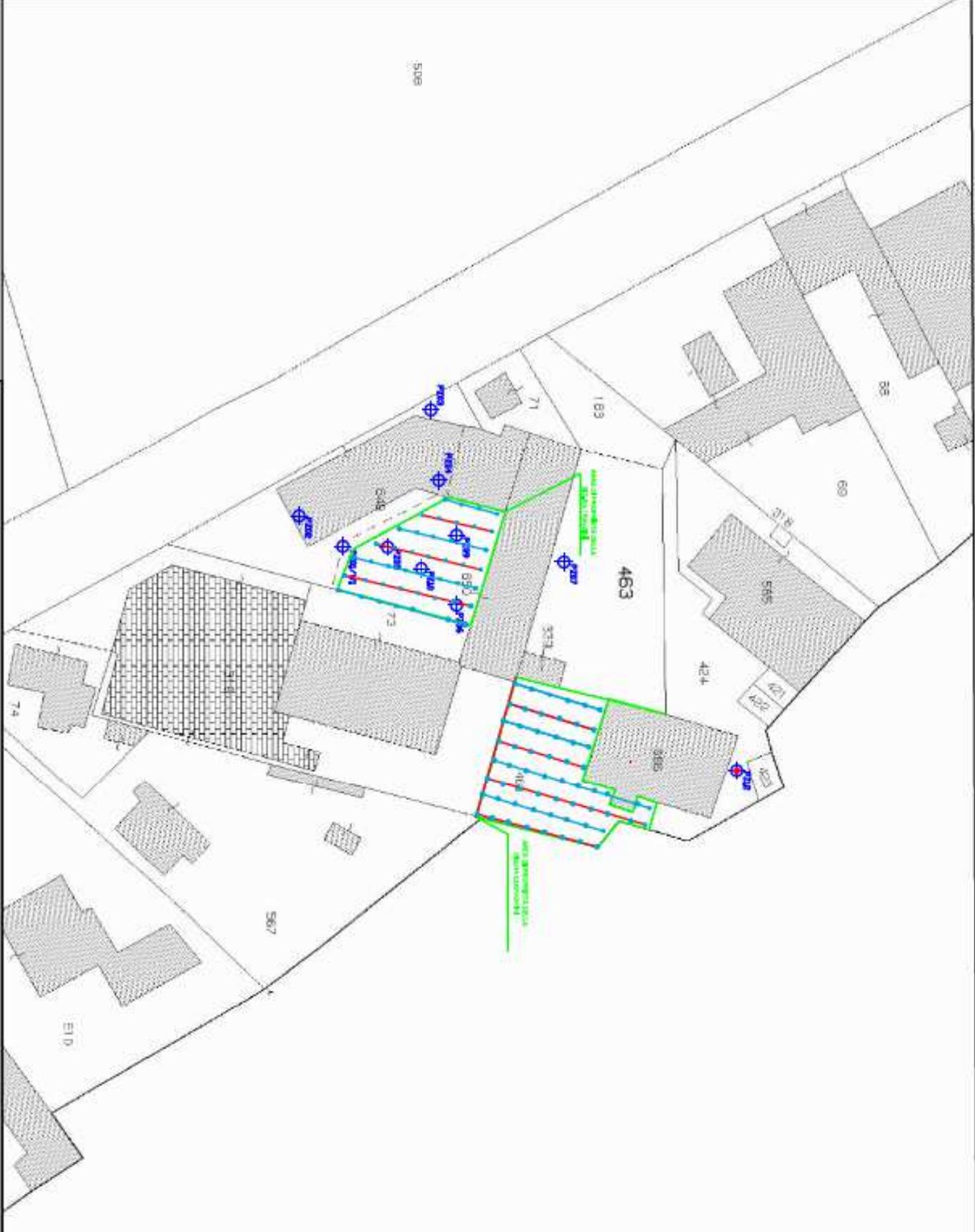
- The empty and clean containers are to be recycled or disposed of in conformity with local regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

- Proper Shipping Name: I-ORS™
- Hazard Class: 5.1
- Labels: 5.1 (Oxidizer)
- Packing Group: II

15. REGULATORY INFORMATION

- SARA Section _____ Yes
- SARA (313) Chemicals _____ No
- EPA TSCA Inventory _____ Appears
- Canadian WHMIS Classification _____ C, D2B
- Canadian DSL _____ Appears
- EINECS Inventory _____ Appears



LEGENDA:

- Puntori di monitoraggio
- Punti previsti per l'installazione degli elettrodi
- Spazio ipotetica Fotopanel
- Cavi elettrici previsti

Pagine format: A3
 Scale: 1:500

 Graphic scale: 0 10 20 30 m

| | |
|---|---|
| MARES <small>ENERGIA RINNOVABILE AMBIENTE</small> <small>PROGETTO ARCHITETTURA</small> <small>INGEGNERIA</small> <small>PROGETTO</small> | |
| COMITENTE: | Edwin Patrocinio S.p.A. |
| SITO: | PV 04 0622 |
| COMUNE: | Arma (NO) |
| INTERNO: | via Villaro, s. 35/A |
| DATA: | luglio 2018 |
| DOCUMENTO: | - |
| TAVOLA: | 1 |
| | Tracciamento del sito con ipotesi progettuali |