

Roma, 26/10/2021

Prot. MPA/DR/SL/261021-01

**A:**

**Regione Autonoma della Sardegna**  
*Direzione generale della difesa dell'ambiente*  
*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*  
*Settore Bonifica siti inquinati*  
*c.a. dott.ssa Manca D.*  
[difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

**Provincia del Sud Sardegna**  
*c.a. Ing. Cani G.*  
[protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

**Comune Di Muravera (SU)**  
*Servizio Tecnico*  
*c.a. Ing. Alterio P.*  
[protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

**ARPAS**  
*Dipartimento di Cagliari*  
*c.a. Dott. Sanna G.*  
[dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it)

**ATS Sardegna - ASSSL CAGLIARI**  
*Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente*  
[serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it](mailto:serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it)

**p.c. Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**  
*Coordinamento Protezione Ambientale*  
[kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)



MARES

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (SU).**

**Trasmissione del documento "Progetto Unico di Bonifica rev. 01"**

Con riferimento a:

- il procedimento ambientale, avviato dalla Kuwait Petroleum Italia S.p.A in data 12 aprile 2017 con PEC prot. CPA/Q8/6472/120417-01;
- il documento "Progetto unico di bonifica" trasmesso dalla scrivente agli Enti preposti con nota Prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019;
- la Determinazione n. 104 del 21 settembre 2021 trasmessa dal Comune di Muravera con la quale non è stato approvato il suddetto documento con prescrizioni.

con la presente si trasmette in nome e per conto di Kuwait Petroleum Italia S.p.A. il documento "Progetto Unico di Bonifica Rev. 01" nel quale vengono recepire le indicazioni di ARPA in merito ai POC.

La dott.ssa Deborah Rizzuti (tel. 342.7574288, mail: [deborahrizzuti@maresitalia.it](mailto:deborahrizzuti@maresitalia.it)) e la dott.ssa Stella Lucifora (tel. 340.2981269, mail: [stellalucifora@maresitalia.it](mailto:stellalucifora@maresitalia.it)) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito

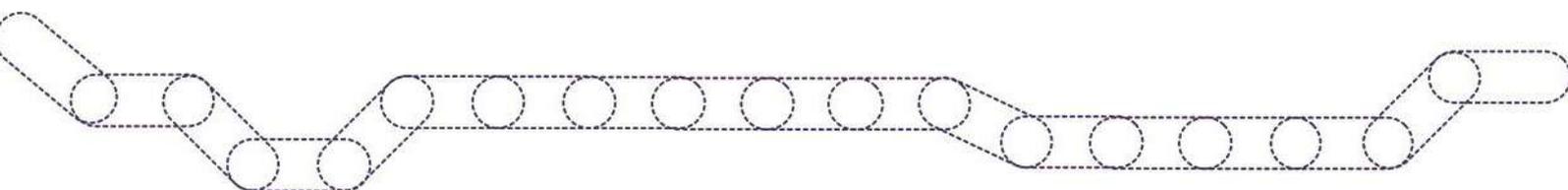
Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Dott.ssa Deborah Rizzuti

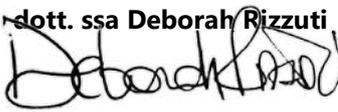
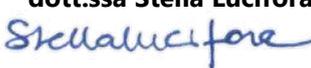


Mares S.r.l.

*Settore Protezione Ambiente*



**PV Q8 6472**via Roma S.S. 125 km 64,700  
Muravera (SU)**Progetto unico di bonifica\_rev. 01**Relazione per conto  
Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

Gruppo di Lavoro		
REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
<b>dott. ssa Deborah Rizzuti</b> 	<b>dott.ssa Stella Lucifora</b> 	<b>dott. Claudio Carusi</b> 

Roma, ottobre 2021

prot. RU21196-WG2

AZIENDA CERTIFICATA SGS  
OHSAS 18001 - ISO 14001 - ISO 9001

IT11/1017



IT11/1019



IT12/0054

**Sede Leg. Amm. e Centrale**Via Tufarelli, 2° Tr. Pr. 70  
80046 San Giorgio a Cremano (NA)  
CCIAA Napoli n° 544054 - P.IVA 03083751218  
T +39 081 596 34 89 - F +39 081 596 74 25  
[info@maresitalia.it](mailto:info@maresitalia.it)  
[www.maresitalia.it](http://www.maresitalia.it)**Settore Protezione Ambiente**Via Fiume Giallo, 3  
00144 Roma  
T +39 06 869 615 11  
F +39 06 869 615 10  
[ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)  
[protezioneambiente@maresitalia.it](mailto:protezioneambiente@maresitalia.it)

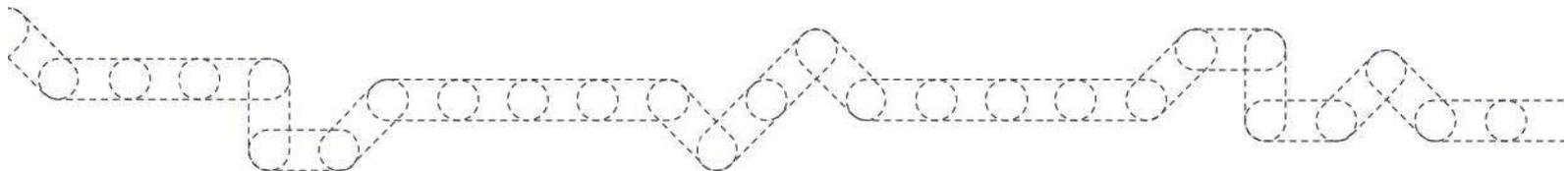
**PROGETTO**

SITO:	PV Q8 6472
INDIRIZZO:	via Roma S.S. 125 km 64,700
COMUNE:	Muravera (SU)
TITOLO DOCUMENTO:	<i>Progetto unico di bonifica_rev. 01</i>
COMMITTENTE:	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
PROT. DOCUMENTO:	RU21196-WG2
DATA EMISSIONE:	ottobre 2021



Il presente documento è stato redatto da Mares S.r.l. la quale si qualifica espressamente come unico Autore, e titolare di tutti i diritti che ne derivano; lo stesso non potrà essere utilizzato, copiato, distribuito, pubblicato senza preventiva autorizzazione scritta della Mares.

Il documento è stato realizzato per Kuwait Petroleum Italia S.p.A esclusivamente per gli scopi previsti dal contratto in essere tra le parti, secondo le modalità concordate con il Cliente ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze acquisite. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate non costituiscono in alcun caso garanzie e/o certificazioni; tali stime, infatti, sono suscettibili di variazioni, anche sostanziali, in ragione della presenza di numerose variabili come, a titolo esemplificativo e non esaustivo: imprevisti connessi alla tipologia di attività, informazioni non note durante la redazione del presente elaborato. Il contesto di riferimento e gli standard anche normativi alla base della redazione del presente documento sono riferiti al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito, pertanto alcun obbligo di eventuale aggiornamento delle mutate condizioni grava sulla Mares una volta consegnato l'elaborato. La sottoscritta declina qualsivoglia responsabilità nel caso di dati, analisi e informazioni incompleti o errati dalla stessa ricevuti; nessuna garanzia viene altresì prestata al di fuori di quelle insite nella natura e nella finalità del contratto.



## INDICE

<u>PARTE I – GENERALITÀ E INQUADRAMENTO TERRITORIALE</u>	1
1. PREMESSA	1
1.1. Oggetto del documento	1
1.2. Normativa e documenti di riferimento	2
1.3. Background storico	5
2. INQUADRAMENTO DEL SITO	6
2.1. Ubicazione del PV	6
2.2. Dati storici e caratteristiche dell'impianto di distribuzione	6
2.3. Assetto morfologico e geologico dell'area	6
2.4. Assetto idrogeologico e idrografico dell'area	7
3. SOSTANZE INDICATRICI E CSC DI RIFERIMENTO	8
<u>PARTE II – CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE</u>	10
4. INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE DEL SITO	10
4.1. Indagini pregresse	10
4.2. Indagine ambientale integrativa	10
4.2.1. Generalità	10
4.2.2. Sondaggi e piezometri	11
4.2.3. Campionamento del terreno	12
4.2.4. Rilievo plano-altimetrico e piezometrico	12
4.2.5. Campionamento delle acque sotterranee	13
4.2.6. Prove di permeabilità	14
4.2.7. Analisi chimiche	14
4.3. Gestione rifiuti	14
5. RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO	15
5.1. Stratigrafia del terreno	15
5.2. Assetto idrogeologico	16

---

5.3.	Qualità dei terreni	16
5.4.	Qualità delle acque sotterranee	17
<b>PARTE III – ANALISI DI RISCHIO SITO-SPECIFICA</b>		<b>18</b>
6.	DEFINIZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE DEL SITO	18
6.1.	Definizione delle sorgenti secondarie di contaminazione	18
6.1.1.	Geometria delle sorgenti	18
6.1.2.	Selezione delle Sostanze Indicatrici e Concentrazioni Rappresentative alle Sorgenti	19
6.2.	Potenziali bersagli sensibili	20
6.3.	Vie di migrazione e modalità di esposizione	20
6.3.1.	Esposizione diretta	21
6.3.2.	Esposizione indiretta	21
6.3.3.	Valutazione del rischio per le acque sotterranee	21
6.4.	Modello concettuale definitivo	22
7.	PARAMETRI DEL SITO	24
7.1.	Generalità	24
7.2.	Dati da misurazioni dirette	25
7.3.	Dati da stime indirette	26
7.4.	Riepilogo dei parametri di input	27
7.4.1.	Percorsi e parametri di esposizione	27
7.4.2.	Concentrazioni rappresentative alla sorgente	27
7.4.3.	Fattori di trasporto	28
7.4.4.	Parametri del suolo e dell'ambiente esterno	28
8.	PROCEDURA DI CALCOLO	28
8.1.	Generalità	28
8.2.	Calcolo delle CSR individuali	29
8.3.	Calcolo delle CSR cumulative	29
8.4.	Calcolo delle CSR per gli idrocarburi	30
8.5.	Confronto tra le Concentrazioni in sito e le CSR	30

9. VERIFICA DELLO STATO DI CONTAMINAZIONE DEL SITO	31
10. PIANO DI MONITORAGGIO	31
<u>CONCLUSIONI</u>	33

---

**ELENCO DELLE TABELLE**

<b>Tabella 1</b>	Sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione da idrocarburi e limiti di riferimento per i terreni
<b>Tabella 2</b>	Sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione da oli pesanti e limiti di riferimento per i terreni – IPA
<b>Tabella 3</b>	Sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione legata ad attività di manutenzione meccanica e limiti di riferimento per i terreni – Alifatici clorurati
<b>Tabella 4</b>	Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee
<b>Tabella 5</b>	Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee – IPA
<b>Tabella 6</b>	Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee – Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni
<b>Tabella 7</b>	Caratteristiche costruttive dei piezometri realizzati PZ01 ÷ PZ09
<b>Tabella 8</b>	Elenco dei campioni di terreno prelevati in sito nel corso dell'indagine
<b>Tabella 9</b>	Risultati delle analisi granulometriche
<b>Tabella 10</b>	Rilievo altimetrico e piezometrico
<b>Tabella 11</b>	Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (insaturo)
<b>Tabella 12</b>	Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (insaturo) – IPA
<b>Tabella 13</b>	Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (insaturo) – Alifatici clorurati
<b>Tabella 14</b>	Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (saturo)
<b>Tabella 15</b>	Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (saturo) – IPA
<b>Tabella 16</b>	Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (saturo) – Alifatici clorurati

<b>Tabella 17</b>	Frazionamento MADEP sui campioni di terreno
<b>Tabella 18</b>	Riepilogo delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno insaturo
<b>Tabella 19</b>	Riepilogo delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno insaturo - IPA
<b>Tabella 20</b>	Riepilogo delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno insaturo - Frazionamento MADEP
<b>Tabella 21</b>	Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati (novembre 2017 – agosto 2021)
<b>Tabella 22</b>	Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati (novembre 2017 – agosto 2021) - IPA
<b>Tabella 23</b>	Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati (novembre 2017 – agosto 2021) – Alifatici clorurati
<b>Tabella 24</b>	Frazionamento MADEP sui campioni di acque sotterranee
<b>Tabella 25</b>	Punti di prelievo di terreno caratterizzati da sostanze in concentrazioni superiori ai limiti
<b>Tabella 26</b>	Punti di prelievo di acque caratterizzati da sostanze in concentrazioni superiori ai limiti – concentrazioni massime
<b>Tabella 27</b>	Frazionamento caratteristico degli idrocarburi e CRS delle classi MADEP
<b>Tabella 28</b>	Parametri di input sito –specifici
<b>Tabella 29</b>	CoC e Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente (CRS)
<b>Tabella 30</b>	CRS, C <sub>SOL</sub> e CSR individuali (CSR <sub>lcalc</sub> e CSR <sub>i</sub> ) per la sorgente AS
<b>Tabella 31</b>	CRS, CSR <sub>i</sub> , Fattore di correzione (f), Rischio sanitario individuale e cumulativo derivato dalle CSR <sub>c</sub> per la sorgente AS
<b>Tabella 32</b>	Calcolo delle CSR per gli idrocarburi - Frazione Critica (sorgente AS)
<b>Tabella 33</b>	Confronto tra CRS e CSR per la sorgente AS
<b>Tabella 34</b>	Confronto tra CRS e CSR per la sorgente SP

**Tabella 35** Confronto tra obiettivi di bonifica per la falda e concentrazioni in sito (agosto 2021)

#### ELENCO DELLE TAVOLE

<b>Tavola 1</b>	Stralcio della Carta Topografica dell'IGM con ubicazione del sito – scala 1:25.000
<b>Tavola 2</b>	Planimetria generale del sito
<b>Tavola 3</b>	Stralcio della Carta Geologica d'Italia con ubicazione del sito – scala 1:50.000
<b>Tavola 4</b>	Planimetria del sito con ubicazione dei punti di prelievo dei terreni prelevati durante l'AQA
<b>Tavola 5</b>	Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine realizzati
<b>Tavola 6</b>	Carta piezometrica del sito in condizioni statiche (ottobre 2018)
<b>Tavola 7</b>	Planimetria con l'ubicazione dei punti di campionamento
<b>Tavola 8</b>	Sorgente secondaria di potenziale contaminazione_SP
<b>Tavola 9</b>	Sorgente secondaria di potenziale contaminazione_AS
<b>Tavola 10</b>	Foto aerea del sito con indicazione del recettore residenziale
<b>Tavola 11</b>	Schematizzazione del modello concettuale del sito_AS

#### ELENCO DEGLI ALLEGATI

<b>Allegato 1</b>	Corrispondenza con gli Enti
<b>Allegato 2</b>	Log stratigrafici
<b>Allegato 3</b>	Documentazione relativa ai rifiuti prodotti in fase di indagine
<b>Allegato 4</b>	Analisi granulometriche
<b>Allegato 5</b>	Elaborazione <i>slug test</i>
<b>Allegato 6</b>	Referti analitici dei campioni di terreno e delle acque sotterranee
<b>Allegato 7</b>	Generalità sull'AdR

- Allegato 8** Stampate del software Risk-net ver. 3.1.1 Pro
- Allegato 9** Dati meteo-climatici
- Allegato 10** Elaborazioni statistiche
- Allegato 11** File Risk-net ver. 3.1.1 Pro su supporto informatico

---

**ELENCO DELLE SIGLE E DELLE ABBREVIAZIONI**

AdR	Analisi di Rischio
APAT	Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i servizi Tecnici
AQA	Accertamento della Qualità Ambientale
ARPAS	Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente Sardegna
AS	Acque Sotterranee
b.p.	Bocca pozzo
CdS	Conferenza dei Servizi
CDU	Certificato di Destinazione Urbanistica
CoC	Contaminanti indicatori ( <i>Constituents of Concern</i> )
Comune	Comune di Muravera
CRS	Concentrazione Rappresentativa alla Sorgente
CSC	Concentrazione Soglia di Contaminazione
CSR	Concentrazione Soglia di Rischio
ETBE	Etil-t-butil etere
FIR	Formulario di Identificazione del Rifiuto
HSA	<i>Head Space Analysis</i>
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISS	Istituto Superiore di Sanità
Kupit	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
MADEP	Massachusetts Department of Environmental Protection
Mares	Mares S.r.l. – <i>Protezione Ambiente</i>
MATTM	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MTBE	Metil-t-butil etere
p.c.	Piano campagna

PID	<i>Photo Ionization Detector</i>
PoC	Punto di Conformità ( <i>Point of Compliance</i> )
PV	Punto Vendita Carburanti Q8 6472
RdI	Risultati delle Indagini
SNPA	Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
SP	Suolo Profondo
SS	Suolo Superficiale
VOC	<i>Volatile Organic Compounds</i>

## **PARTE I – GENERALITÀ E INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

### **1. PREMESSA**

#### **1.1. Oggetto del documento**

La Kupit, titolare del Punto Vendita carburanti Q8 6472 (di seguito PV), sito in via Roma (S.S. 125 km 64,700) nel Comune di Muravera (SU), ha incaricato la scrivente Mares S.r.l. (di seguito Mares) degli adempimenti di cui al D.M. 31/15 e per quanto non ivi espressamente disciplinato, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Per il sito è in corso un procedimento ambientale, attivato dalla Kupit in data 12 aprile 2017 ai sensi dell'art. 4 del D.M. 31/15 con PEC prot. CPA/Q8/6472/120417-01 in seguito al riscontro di non conformità delle matrici ambientali in occasione delle attività di ristrutturazione del PV.

Poiché il PV rientra nella fattispecie di applicazione del D.M. 31/15 e di quanto ivi previsto all'art. 5, comma 2 punto a), il procedimento ambientale è condotto ai sensi dei criteri semplificati ivi previsti e disciplinati.

Poiché sono stati riscontrati dei superamenti delle CSC commerciali/industriali per il parametro Idrocarburi Pesanti C>12 in alcuni campioni di terreno prelevati da uno degli scavi eseguiti in sito durante la fase di AQA (come riportato nel documento "*Risultati dell'accertamento della qualità ambientale del sottosuolo e piano delle indagini integrative*" dell'ottobre 2017), è stato realizzato nell'ottobre 2017 un piano integrativo d'indagine atto alla caratterizzazione di tale potenziale contaminazione e a valutare la qualità delle acque sotterranee.

In data 22 agosto 2019 è stato presentato, con PEC prot MPA/FF/220819-02, il documento "*Progetto Unico di Bonifica*" contenente i risultati delle indagini integrative, le metodologie di elaborazione ed i risultati conseguiti dall'AdR applicata al sito, e condotta secondo quanto previsto agli artt. 3 e 4 del D.M. 31/15 e in Allegato 4 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06. Tale documento è stato oggetto di valutazione in sede di CdS convocata dal Comune di Muravera, in data 4 maggio 2021 con PEC prot. 6700, in modalità asincrona e successivamente anche in modalità sincrona, svoltasi in video conferenza in data 16 luglio 2021.

Il presente documento riporta integralmente i contenuti riportati nell'elaborato sopracitato rielaborato secondo le prescrizioni dell'ARPAS e della Provincia indicate nella Determinazione n. 308 del 23 settembre 2021 del Comune.

## 1.2. Normativa e documenti di riferimento

Il presente documento è redatto sulla base della seguente normativa:

- D.M. 12 marzo 2015, n. 31, "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152";
- Legge 9 agosto 2013 n. 98, "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";

e dei seguenti criteri e norme:

- Doc. 1: Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Delibera del Consiglio 68/20 del 6 febbraio 2020 comprendente la "Nota Tecnica di indirizzo per il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente: utilizzo dei software per l'analisi di rischio sito-specifica dei siti contaminati" (di seguito Nota Tecnica SNPA software AdR);
- Doc. 2: Banca Dati ISS/INAIL (aggiornamento marzo 2018) e relativo documento di supporto;
- Doc. 3: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM), prot. 29706/TRI del 18 novembre 2014 "Linee guida sull'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii." (di seguito Linee guida MATTM), come modificato con nota del MATTM n. 2277/STA del 19 febbraio 2015;
- Doc. 4: ISPRA (ex-APAT), giugno 2009 "Appendice V – Applicazione dell'Analisi di Rischio ai Punti Vendita Carburante ai Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" (di seguito Appendice V);
- Doc. 5: APAT, giugno 2008 "Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06";
- Doc. 6: APAT, marzo 2008 "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati rev. 2" (di seguito Criteri APAT).

Per l'elaborazione dell'Analisi di Rischio ci si è avvalsi del software Risk-net ver. 3.1.1 Pro<sup>1</sup>.

Costituisce ulteriore riferimento la seguente documentazione:

- Doc. 7: Report "*Risultati dell'accertamento della qualità ambientale del sottosuolo e piano delle indagini integrative*" inviato da Mares agli Enti interessati con lettera prot. MPA/FF/DL/021017-04 del 2 ottobre 2017;
- Doc. 8: documento "*Progetto Unico di Bonifica*" trasmesso dalla scrivente con PEC prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019.

Costituisce ulteriore riferimento tutta la documentazione inerente l'iter ambientale di cui alla comunicazione del 12 aprile 2017, in particolare, la seguente documentazione:

- comunicazione di Mares al Comune di Muravera prot. MPA/FF/DL/100817-01 del 10 agosto 2017, con la quale si richiede il rilascio del CDU per l'area del PV;
- comunicazione di Mares agli Enti interessati prot. MPA/FF/DL/021017-04 del 2 ottobre 2017, con la quale si trasmette il report sui risultati dell'AQA e si comunica l'avvio dei lavori per l'esecuzione del piano delle indagini integrative;
- comunicazione di Mares agli Enti interessati prot. MPA/FF/SL/201119-01 del 20 novembre 2019, con la quale si chiede al Comune riscontro in merito alla convocazione della CdS per la disamina del Doc. 8;
- comunicazione di Mares agli Enti interessati prot. MPA/FF/SL/230620-04 del 23 giugno 2020, con la quale si sollecita la convocazione della CdS per la disamina del Doc. 8;
- comunicazione di Mares agli Enti interessati prot. MPA/FF/SL/240820-03 del 24 agosto 2020, con la quale si sollecita la convocazione della CdS per la disamina del Doc. 8;
- comunicazione di Kupit agli Enti interessati prot. CPA/6472/250920-02 del 25 settembre 2020, con la quale si sollecita la convocazione della CdS per la disamina del Doc. 8;

---

<sup>1</sup> Software sviluppato dall'Università di Tor Vergata nel 2019 e validato da un gruppo di lavoro interno alla rete Reconnet ([www.reconnet.net](http://www.reconnet.net)).

- comunicazione di Kupit agli Enti interessati prot. CPA/6472/021220-03 del 2 dicembre 2020, con la quale si sollecita la convocazione della CdS per la disamina del Doc. 8;
- comunicazione del Comune a Mares e agli Enti di competenza, PEC prot. 6700 del 4 maggio 2021 con la quale si convoca la CdS in modalità semplificata e asincrona per la disamina del Doc. 8;
- comunicazione di ARPAS. prot. I.I/344.4 del 4 giugno 2021 con la quale si trasmette il parere tecnico in merito al Doc. 8;
- comunicazione della Provincia. prot. AOO.P\_SUDSAR.04/06/2021.0014367 del 4 giugno 2021 con la quale si trasmette il parere tecnico in merito al Doc. 8;
- comunicazione della Regione del 6 giugno 2021 con la quale si demanda all'ARPAS l'espressione del contributo tecnico in merito al Doc. 8;
- comunicazione del Comune, prot. 10182 del 7 luglio 2021 con la quale si convoca la CdS in modalità sincrona-simultanea in video conferenza per la disamina del Doc. 8;
- Determinazione del responsabile del servizio tecnico n. 104 del 21 settembre 2021 con la quale l'Ente trasmette il verbale della CdS tenutasi in videoconferenza in data 16 luglio 2021 e determina di non approvare il Doc. 8;
- tutte le comunicazioni inviate via PEC da Mares agli Enti interessati con le quali sono stati preventivamente comunicati i monitoraggi periodici delle acque sotterranee eseguiti nel periodo novembre 2017 – agosto 2021.

In **Allegato 1** si riportano le comunicazioni con gli Enti non allegate ai documenti già trasmessi, ai quali si rimanda per quanto non specificato nel presente documento.

### 1.3. Background storico

Si riassume nel seguito la cronistoria delle attività ambientali condotte e dell'iter amministrativo riguardanti il sito, con riferimento alla documentazione di cui al paragrafo precedente ed a quanto già trasmesso ed in possesso degli Enti competenti cui si rimanda per la descrizione di dettaglio delle attività svolte:

21/02/17-

25/05/17:

esecuzione degli scavi per la ristrutturazione del PV e contestuale AQA delle matrici ambientali interessate;

12/04/17:

avvio da parte di Kuwait Petroleum Italia S.p.A di un procedimento ambientale ai sensi del D.M. 31/15 in seguito al riscontro di potenziale contaminazione da sostanze idrocarburiche nei terreni nel corso degli scavi realizzati durante i lavori di ristrutturazione del PV;

16/10/17-

24/11/17:

esecuzione di un'indagine ambientale per verifica dello stato qualitativo delle matrici sottostanti il sito mediante la realizzazione di n. 9 sondaggi geognostici successivamente attrezzati a piezometri per il monitoraggio delle acque sotterranee;

29/01/18-

18/08/21:

esecuzione campagne di monitoraggio delle acque sotterranee a cadenza da mensile (fino a febbraio 2018) a bimestrale (fino ad agosto 2018) e nuovamente da mensile (fino a febbraio 2019) a bimestrale.

16/07/21:

Conferenza dei Servizi svolta tramite video terminale per la disamina del Doc. 8 trasmesso agli Enti di competenza in data 22 agosto 2019.

## 2. INQUADRAMENTO DEL SITO

### 2.1. Ubicazione del PV

Il PV in oggetto è situato nel settore nordoccidentale del centro abitato di Muravera (SU), in via Roma (S.S. 125 km 64,700), ad una quota topografica di circa 8 m s.l.m., e si inserisce in un contesto urbanistico di tipo residenziale a media densità abitativa.

In **Tavola 1** è riportato uno stralcio della Carta Topografica dell'IGM in scala 1:25.000 (Tavoletta 227 III-NO "S. VITO") con l'ubicazione del sito in esame.

### 2.2. Dati storici e caratteristiche dell'impianto di distribuzione

Dai dati in archivio risulta che sul PV, almeno a partire dal 1997, sono state esercitate le attività di commercializzazione di prodotti petroliferi per autotrazione, rifornimento di autoveicoli, vendita lubrificanti e cambio olio autovetture.

Non sono noti eventi passati che abbiano potuto causare un'alterazione qualitativa del sottosuolo.

Il PV presenta una superficie di circa 1800 m<sup>2</sup>, interamente pavimentata con asfalto e masselli di cemento autobloccanti; è presente inoltre un chiosco di circa 120 m<sup>2</sup> che ospita il locale gestore, lo shop ed i servizi igienici.

L'attuale parco serbatoi di carburante asservito all'impianto è composto da:

- n. 2 serbatoi contenenti Gasolio, entrambi della capacità di 20 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio contenente Benzina Super senza Piombo, della capacità di 20 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio multiprodotto della capacità complessiva di 20 m<sup>3</sup>, contenente Benzina Super senza Piombo (10 m<sup>3</sup>) e Gasolio (10 m<sup>3</sup>).

I serbatoi alimentano 2 colonnine di erogazione.

In **Tavola 2** si riporta la planimetria generale del sito in scala 1:200.

### 2.3. Assetto morfologico e geologico dell'area

Dal punto di vista morfologico, l'area in esame fa parte di un'ampia pianura costiera formatasi durante l'Olocene. La deposizione di una serie di cordoni litoranei sabbiosi, in alcuni casi, ha favorito la formazione di lagune costiere, che sono successivamente

evolute in stagni a causa dell'interrimento. L'attività antropica recente ha prosciugato e bonificato le aree palustri, successivamente utilizzate a fini agricoli.

Dal punto di vista geologico, il sottosuolo è formato da una successione di depositi di ambienti costieri e di transizione. Tali depositi sono costituiti da alternanze di livelli di varia potenza: ciottoli eterometrici, sabbie, argille e limi.

In **Tavola 3** si riporta uno stralcio della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 (Foglio CARG 549 "Muravera").

I sondaggi effettuati in sito nell'ambito delle indagini hanno permesso di definire una litologia prevalentemente composta da deposito incoerente di origine alluvionale costituito in prevalenza da limi e sabbie in alternanza a livelli ghiaiosi (rif. Paragrafo 5.1).

#### **2.4. Assetto idrogeologico e idrografico dell'area**

Il rio Picocca rappresenta il corso d'acqua principale della regione del Sarrabus, e si estende lungo un'asse principale E-W, per una lunghezza di circa 28,5 km, dall'estremità est di M.te Tronu (926 m), al di sopra di Punta Serpeddì, fino alla sua foce, originariamente rappresentata dal sistema di stagni costieri di Colostrai-Feraxi. La superficie del bacino è di circa 239 km<sup>2</sup>, comprendendo i suoi tributari principali rio Ollastu, rio Cannas e rio Perdosu, che drenano le acque provenienti dal versante settentrionale del massiccio dei Sette Fratelli e di quello meridionale del Monte Genis. A circa 1 km dalla foce si ha la confluenza, alla destra idrografica del rio Picocca, con il rio Corr'e Pruna, il quale ha sicuramente contribuito all'accumulo dei materiali alluvionali e alla morfologia del sito in questione. Alla sua foce quindi il rio Picocca drena un bacino totale di 361 km<sup>2</sup>. Il tratto inferiore del Picocca, a valle della frazione di San Priamo, scorre nel suo materasso alluvionale che dà luogo ad un'estesa pianura larga fino a 3 km.

I dati acquisiti nel corso dell'iter ambientale, mostrano la presenza di una falda freatica con soggiacenza media di circa 2 m da p.c. in condizioni statiche (circa 5,7 m s.l.m.). Tali dati inoltre non hanno consentito di ricostruire una direzione univoca della tavola d'acqua per effetti locali di variazione delle conducibilità idraulica, dovuti presumibilmente alla presenza del materiale di riempimento degli scavi.

### 3. SOSTANZE INDICATRICI E CSC DI RIFERIMENTO

Le sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione attribuibile alle attività di distribuzione carburanti, sono individuabili nei composti derivanti dai prodotti petroliferi da autotrazione commercializzati sul PV (par. 2.2).

In conformità a quanto previsto dal D.M. 31/15, poiché nell'area indagata è presente anche un serbatoio di olio, nei terreni sono stati ricercati anche gli IPA. Inoltre, a scopo cautelativo, sono stati ricercati anche i composti alifatici clorurati, sebbene non venissero svolte in sito attività di piccola manutenzione.

Per quanto riguarda i limiti normativi per i terreni da riferire a tali sostanze, considerato che:

- a) sul sito insiste un'attività commerciale,
- b) l'art. 2 comma 1 bis del D.Lgs. 32/98 prevede che "la localizzazione degli impianti di carburanti costituisce un mero adeguamento degli strumenti urbanistici in tutte le zone e sottozone del piano regolatore generale non sottoposte a particolari vincoli paesaggistici, ambientali ovvero monumentali e non comprese nelle zone territoriali omogenee A",
- c) l'Allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 definisce le Concentrazioni Soglia di Contaminazione in relazione alla specifica "destinazione d'uso" dei siti,
- d) l'Appendice V "Applicazione dell'Analisi di Rischio ai Punti Vendita carburante" di ISPRA, specifica al punto 4 che "per i PV in esercizio si fa riferimento all'utilizzo effettivo, ovvero industriale/commerciale",

si prendono a riferimento per la qualità dei terreni le CSC di cui alla colonna B (suolo ad uso commerciale ed industriale), Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06. Per quanto riguarda le sostanze per cui non sono previste CSC nella succitata Tabella 1 (Piombo Tetraetile, MTBE, ETBE), in conformità con quanto riportato dal D.M. 31/15 alla Tabella 1 dell'Allegato 1, vengono presi a riferimento come termini di conformità i rispettivi limiti proposti dall'ISS.

In **Tabella 1** si riportano le sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione derivante dai prodotti petroliferi da autotrazione ed i relativi limiti di concentrazione presi a riferimento per i terreni, mentre l'elenco delle ulteriori sostanze, unitamente ai relativi limiti di riferimento, è riportato nella **Tabella 2** e **Tabella 3**.

In **Tabella 4** si riportano le sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione da idrocarburi ed i relativi limiti di concentrazione presi a riferimento per le acque sotterranee, mentre l'elenco delle ulteriori sostanze, unitamente ai relativi limiti di riferimento, è riportato nella **Tabella 5** e **Tabella 6**.

## **PARTE II – CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE**

### **4. INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE DEL SITO**

#### **4.1. Indagini pregresse**

Nel sito è stato eseguito l'accertamento della qualità ambientale in occasione della ristrutturazione del PV realizzata nel periodo febbraio-maggio 2017 i cui risultati sono descritti nel Doc. 7. In **Tavola 4** è riportata l'ubicazione delle geometrie di scavo e dei campioni ivi prelevati.

#### **4.2. Indagine ambientale integrativa**

##### *4.2.1. Generalità*

L'indagine ambientale è stata eseguita nei giorni compresi tra il 16 ottobre ed il 24 novembre 2017 e ha previsto le seguenti attività:

- esecuzione di 9 sondaggi geognostici, spinti fino alla profondità di 8 m dal p.c.;
- campionamento e analisi del terreno;
- messa in opera di 9 piezometri del diametro di 4";
- rilievo plano-altimetrico e piezometrico della rete di monitoraggio delle acque sotterranee;
- campionamento e analisi delle acque sotterranee;
- esecuzione di prove idrauliche in tutti i piezometri (*Slug Test*).

L'inizio delle attività di indagine è stato preventivamente comunicato agli Enti dalla scrivente con PEC prot. MPA/FF/DL/021017-04 del 2 ottobre 2017.

In **Tavola 5** si riporta la planimetria del sito con l'ubicazione dei punti di indagine realizzati.

Le operazioni di perforazione sono state condotte sotto la supervisione di un tecnico ambientale Mares che ha provveduto alla registrazione delle stratigrafie, all'esecuzione di test speditivi di campo volti alla verifica qualitativa del terreno, ai campionamenti ed alla raccolta della documentazione fotografica relativa all'indagine.

#### 4.2.2. Sondaggi e piezometri

L'investigazione del sottosuolo ha previsto la realizzazione di 9 sondaggi a carotaggio continuo (da PZ01 a PZ09), eseguiti in assenza di fluidi di circolazione e mantenendo una velocità di rotazione moderata in modo da limitare al massimo l'alterazione dei terreni attraversati, e spinti fino alla profondità di 8 m da p.c.

L'ubicazione dei punti di indagine è stata definita sulla base di un criterio di scelta ragionata, in considerazione della precedente configurazione impiantistica del PV e dei risultati dell'indagine effettuata in fase di accertamento della qualità ambientale (vedi report "Risultati dell'accertamento della qualità ambientale del sottosuolo e piano delle indagini integrative") in modo da circoscrivere la zona di potenziale contaminazione e ricostruire l'idrogeologia a livello locale.

I sondaggi sono stati preceduti da prescavi spinti fino alla profondità massima di 1,5 m da p.c. per la verifica della presenza di eventuali sottoservizi. Le carote di sondaggio sono state alloggiare in apposite cassette catalogatrici e fotografate. I rifiuti derivanti dall'attività di perforazione sono stati smaltiti in accordo con la vigente normativa in materia.

Completate le operazioni di perforazione, i sondaggi sono stati attrezzati a piezometro, previo alesaggio del foro, inserendo una tubazione in PVC atossico del diametro di 4", cieca nel tratto 0-1 m da p.c. e fessurata nel tratto acquifero e nella sovrastante frangia capillare (1-8 m da p.c.).

L'intercapedine tra tubo e foro è stata riempita con ghiaietto siliceo microcalibrato a funzione di dreno del tratto acquifero, e con materiale impermeabile (bentonite in pellets e boiaccia cemento-bentonite) nel tratto sommitale. La testa dei piezometri è stata attrezzata con pozzetto e chiusino in ghisa carrabile.

L'intercapedine tra tubo e foro è stata riempita con ghiaietto siliceo microcalibrato a funzione di dreno del tratto acquifero, e con materiale impermeabile (bentonite in pellets e boiaccia cemento-bentonite) nel tratto sommitale. La testa dei piezometri è stata attrezzata con pozzetto e chiusino in ghisa carrabile.

In **Tabella 7** si riportano le caratteristiche costruttive dei piezometri realizzati e in **Allegato 2** i log stratigrafici.

#### 4.2.3. *Campionamento del terreno*

Durante l'avanzamento delle perforazioni sono stati prelevati campioni di terreno destinati all'esecuzione di prove speditive di campo dello spazio di testa (*Head Space Analysis* - HSA) mediante misurazione con fotoionizzatore portatile (*Photo Ionization Detector* - PID) della concentrazione dei Composti Organici Volatili (VOCs) in un contenitore riempito per circa un terzo con il campione prelevato allo scopo.

Sulla base del criterio di campionamento previsto dall'Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e tenendo conto della bassa soggiacenza della falda, per ogni verticale di indagine sono stati prelevati i seguenti campioni di terreno:

- un campione medio di suolo superficiale tra 0 e 1 m dal p.c. (prelevato nel corso dei prescavi);
- un campione medio di un metro di terreno comprendente la zona della frangia capillare.

Inoltre, per ogni verticale sono stati prelevati ulteriori campioni medi di un metro di terreno nella zona satura per un totale di 28 campioni di terreno.

Per ogni campione si è proceduto al prelievo di due aliquote, di cui una da destinare alle analisi di laboratorio ed una da conservare in archivio presso la sede Mares, così composte:

- a) una vial sigillata con tappo teflonato, destinata all'analisi dei composti volatili;
- b) un contenitore in vetro per l'analisi dei restanti composti.

La porzione b dell'aliquota è stata prelevata dopo aver eliminato in campo la frazione superiore a 2 cm e omogenizzato il campione su telo impermeabile.

I campioni inviati al laboratorio sono stati mantenuti a bassa temperatura all'interno di frigo box termici con panetti refrigeranti congelati, fino al loro definitivo recapito presso il laboratorio Natura S.r.l. di Casoria (NA), accreditato ACCREDIA.

Si riporta in **Tabella 8** l'elenco dei campioni di terreno prelevati nel corso dell'indagine.

Sono stati inoltre prelevati campioni rappresentativi delle litologie attraversate da destinare ad un laboratorio geotecnico per l'esecuzione delle analisi granulometriche.

#### 4.2.4. *Rilievo plano-altimetrico e piezometrico*

Una volta completati i piezometri è stato effettuato un rilievo plano-altimetrico e piezometrico per la ricostruzione dell'andamento della tavola d'acqua.

Per ogni punto di monitoraggio delle acque sotterranee è stato acquisito il livello piezometrico statico mediante sonda interfaccia acqua/olio, e la quota assoluta di bocca pozzo e piano campagna mediante adeguato strumento di misura (Stazione Totale).

In **Tabella 10** si riportano i risultati del rilievo altimetrico e piezometrico del periodo novembre 2017- settembre 2021.

#### 4.2.5. *Campionamento delle acque sotterranee*

In data 20 e 21 novembre 2017, come previsto dal piano di indagine, sono state campionate le acque sotterranee da ciascun piezometro in modalità dinamica mediante pompa sommersa, ad una portata tale da ridurre al minimo l'agitazione dell'acqua, l'aerazione e la volatilizzazione degli eventuali contaminanti volatili.

Prima di procedere al campionamento delle acque sotterranee i piezometri sono stati adeguatamente spurgati. Le acque emunte durante lo spurgo sono state depositate sul sito e caratterizzate ai fini dello smaltimento in conformità con la vigente normativa sui rifiuti (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Con cadenza mensile per il primo anno e bimestrale successivamente, nel periodo gennaio 2018 – agosto 2021, sono stati ripetuti i campionamenti delle acque sotterranee da ciascun piezometro, secondo le modalità sopra descritte, per attività di monitoraggio; la frequenza dei monitoraggi era prevista inizialmente, nel piano di indagine, trimestrale ma è stata incrementata a mensile e poi ridotta a bimestrale, viste le risultanze ottenute durante l'indagine di caratterizzazione, e nuovamente bimestrale da febbraio 2019. Inoltre, in data 23 agosto 2018, è stato ripetuto il campionamento di PZ04 a causa di valori anomali rilevati nei risultati del suddetto piezometro nel campione del 2 agosto 2018.

Ogni campione di acqua è stato suddiviso in due aliquote, una da destinare alle analisi di laboratorio ed una conservata in archivio; l'aliquota per archivio viene conservata per un mese dalla data di campionamento, data oltre la quale, data l'instabilità della matrice acqua, il campione non è più considerato rappresentativo.

Per ogni aliquota è stata riempita una *vial* sigillata con tappo teflonato, destinata ad analisi dei composti volatili, una boccetta in PE con acqua microfiltrata per i metalli e una bottiglia in vetro scuro per le analisi delle restanti sostanze.

I campioni di acqua da destinare al laboratorio sono stati mantenuti a bassa temperatura all'interno di frigo box termici con panetti refrigerati, fino al loro definitivo recapito presso un laboratorio di analisi accreditato ACCREDIA.

#### 4.2.6. Prove di permeabilità

Per la determinazione delle caratteristiche di permeabilità dell'acquifero sono state eseguite delle apposite prove di campo; tali prove sono consistite nell'estrazione repentina di un volume predeterminato di acqua da tutti i piezometri e nella misurazione, ad intervalli di tempo prestabiliti, della risalita di livello, fino al ripristino del livello statico iniziale (*Slug Test*).

#### 4.2.7. Analisi chimiche

Le sostanze ricercate sono state scelte in funzione della tipologia di attività svolta sul sito. Ai fini dell'elaborazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica sono stati inoltre ricercati i parametri indicati da ISPRA in Appendice V ai "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati".

L'elenco dei parametri sottoposti ad analisi è riportato in **Tabella 1, Tabella 2 e Tabella 3** per i terreni ed in **Tabella 4, Tabella 5 e Tabella 6** per le acque sotterranee.

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 (Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta) le analisi sui campioni di terreno sono state eseguite sulla frazione passante al vaglio dei 2 mm e la concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Sui campioni che hanno mostrato superamenti delle CSC per i parametri "Idrocarburi C>12" per i terreni, e "Idrocarburi Totali" per le acque, è stata inoltre eseguita la speciazione dei composti idrocarburi secondo il metodo definito dal MADEP.

Le metodologie utilizzate per le determinazioni analitiche sono riportate sui Rapporti di Prova emessi dal laboratorio che ha effettuato le analisi.

### 4.3. Gestione rifiuti

Durante le attività d'indagine sono stati prodotti i seguenti rifiuti:

- plastica prodotta dalle cassette catalogati, con codice CER 17 02 03;
- asfalto prodotto dalle demolizioni superficiali, con codice CER 17 03 02;
- rifiuti prodotti dalle demolizioni superficiali, con codice CER 17 09 04;

- terre e rocce prodotte dall'attività di perforazione con codice CER 17 05 04;
- acque di sviluppo dei piezometri e di spurgo degli stessi prodotte preliminarmente al campionamento della falda con codice CER 16 10 02.

Ai fini della classificazione del rifiuto sono stati prelevati campioni rappresentativi, inviati al laboratorio per le analisi di caratterizzazione; in **Allegato 3** si riportano i relativi rapporti di prova.

Tutti i suddetti rifiuti sono stati smaltiti conformemente alla vigente normativa in materia (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.); si riportano in **Allegato 3** i relativi FIR.

## 5. RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

### 5.1. Stratigrafia del terreno

La stratigrafia del sito, ricostruita con le carote di terreno estratte dai sondaggi realizzati nel corso dell'indagine delinea la presenza di un'alternanza di livelli sabbiosi, limo-argillosi e ghiaiosi, a partire subito sotto lo strato di pavimentazione presente in sito. In dettaglio la successione litologica riscontrata può essere riassunta come segue:

1. Pavimentazione (da 0 m dal p.c. a circa -0,2 m dal p.c.) – Pavimentazione costituita da asfalto e cemento.
2. Materiale di riempimento (da circa -0,2 m dal p.c. a -1,4÷-2,7 m dal p.c.) materiale certificato CE utilizzato per il riempimento degli scavi realizzati durante la ristrutturazione del PV in corrispondenza delle verticali PZ02, PZ04, PZ05 e PZ06.
3. Deposito alluvionale (da -0,2 m da p.c. a -8 m da p.c. - fondo foro) – depositi alluvionali costituiti da alternanze di sabbie, limi-argillosi e ghiaie talora con presenza di clasti da centimetrici e decimetrici.

Si riassumono in **Tabella 9** i risultati delle analisi granulometriche effettuate sui campioni rappresentativi degli strati incontrati durante le perforazioni, mentre in **Allegato 4** si riportano i rapporti di prova del laboratorio geotecnico.

Per la descrizione più dettagliata della stratigrafia in ogni sondaggio si rimanda all'**Allegato 2**.

## 5.2. Assetto idrogeologico

L'indagine eseguita ha permesso di individuare un acquifero a permeabilità medio-bassa contenuto all'interno dei depositi alluvionali. Le misure dei livelli piezometrici di cui alla **Tabella 10** indicano una profondità media della tavola d'acqua compresa tra 1,46 e 3,33 m dal p.c., ovvero un livello freatico che si attesta in media a 5,71 m s.l.m.

Inoltre, le prove di permeabilità (*Slug-Test*) eseguite hanno permesso di ricavare un valore medio della permeabilità dell'acquifero pari a  $6,34 \times 10^{-4}$  cm/sec, con un valore minimo riscontrato in PZ01 pari a  $2,74 \times 10^{-5}$  cm/sec ed uno massimo riscontrato in PZ06 pari a  $1,47 \times 10^{-3}$  cm/sec; il gradiente idraulico medio della falda risulta invece dell'ordine del 2 %.

Si riportano in **Allegato 5** le elaborazioni grafiche dei dati presi in campo.

In **Tavola 6** è riportata la carta delle isopieze in condizioni statiche (ottobre 2018) da cui si evince che la falda mostra due direzioni prevalenti, fra loro contrapposte, dovute ad un alto piezometrico registrato nell'area centrale del sito, la prima in direzione del quadrante NE e la seconda verso il quadrante SO.

## 5.3. Qualità dei terreni

I risultati delle analisi chimiche effettuate sui terreni insaturi sono riassunti in **Tabella 11**, **Tabella 12** e **Tabella 13** (terreno insaturo) e in **Tabella 14**, **Tabella 15** e in **Tabella 16** (terreno saturo<sup>2</sup>). I referti analitici sono riportati in **Allegato 6**.

Per la determinazione della quota del livello insaturo è stato utilizzato l'UCL 95% dei valori della soggiacenza media registrata durante le varie campagne di monitoraggio eseguite da novembre 2017 ad agosto 2021, che è risultato di 2,32 m da p.c., in linea con quanto rilevato in campo durante le indagini.

Dalle tabelle si evince il superamento del parametro Idrocarburi Pesanti C>12 in un campione di suolo insaturo profondo (verticale di PZ04); tutti gli altri campioni risultano conformi ai limiti di riferimento.

---

<sup>2</sup> I campioni di suolo saturo sono stati prelevati al solo fine di determinare la concentrazione di idrocarburi in fase adsorbita. Ai sensi del D.Lgs. 152/06 non sono previsti limiti normativi per la matrice "suolo saturo", poiché le Concentrazioni Soglia di Contaminazione sono imposte direttamente sulle acque sotterranee.

In **Tabella 17** si riassume il frazionamento degli Idrocarburi  $C \leq 12$  e degli Idrocarburi  $C > 12$  secondo la classificazione MADEP eseguito sui campioni in cui si è riscontrato il superamento della CSC.

In **Tabella 18**, **Tabella 19** e in **Tabella 20** si riporta un riepilogo della qualità dei terreni insaturi prelevati nel corso delle indagini eseguite sul PV, rispettivamente per le sostanze indicatrici, per gli IPA e per i frazionamenti MADEP; non viene riportato un riepilogo per i composti clorurati in quanto non ricercati durante la precedente fase di indagine.

Dalle tabelle si osserva la non conformità alla CSC di legge relativamente al parametro "Idrocarburi  $C > 12$ " per 3 campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle pareti est e sud e dal fondo dello Scavo 4 realizzato per la rimozione del vecchio parco serbatoi.

#### 5.4. Qualità delle acque sotterranee

I risultati delle analisi chimiche effettuate dalla scrivente sulle acque sotterranee, sono riassunti in **Tabella 21**, **Tabella 22** e **Tabella 23**. I referti analitici sono riportati in **Allegato 6**.

Dalle tabelle si evince il superamento dei limiti considerati per il solo parametro Idrocarburi Totali espressi come n-esano nel campione prelevato da PZ05 a novembre 2017, non confermato nelle successive nove campagne di monitoraggio; in corrispondenza del punto PZ04 si osservano superamenti altalenanti per il parametro Idrocarburi Totali espressi come n-esano, per il quale è stato inoltre riscontrato un valore anomalo nel mese di agosto 2018 da considerarsi come *outlier*, superamenti per alcuni IPA nel solo mese di agosto 2018 e un isolato superamento per Dibenzo(a,h)antracene nella sola campagna di gennaio 2019.

Si segnala che da giugno 2020 è stata riscontrata la conformità alle CSC di legge, per tutti parametri analizzati su tutti i piezometri di monitoraggio.

In **Tabella 24** si riassume il frazionamento degli Idrocarburi Totali secondo la classificazione MADEP eseguito sui campioni in cui si è riscontrato il superamento delle CSC.

## **PARTE III – ANALISI DI RISCHIO SITO-SPECIFICA**

### **6. DEFINIZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE DEL SITO**

#### **6.1. Definizione delle sorgenti secondarie di contaminazione**

##### *6.1.1. Geometria delle sorgenti*

In accordo con quanto indicato dai Criteri APAT la procedura di AdR viene applicata facendo riferimento esclusivamente alle sorgenti secondarie di contaminazione relative ai diversi comparti ambientali (Suolo Superficiale SS, Suolo Profondo SP e Acque Sotterranee AS).

La metodologia utilizzata per l'elaborazione dell'AdR sito-specifica applicata al sito in oggetto è brevemente descritta **Allegato 7**; per i calcoli ci si è avvalsi del software Risk-net ver. 3.1.1 Pro, tra quelli ammessi nella Nota Tecnica SNPA software AdR (Doc. 1).

Tali sorgenti sono state definite suddividendo il sito secondo poligoni di influenza centrati sui punti di prelievo dei campioni e costruiti secondo il metodo di Thiessen; l'ubicazione di tali punti, effettuata sulla base di un campionamento ragionato secondo quanto previsto dai Criteri APAT (Doc. 6), è riportata in **Tavola 7**.

Per la definizione delle sorgenti sono stati utilizzati i dati raccolti durante le due fasi di indagine eseguite fra febbraio e maggio 2017 (Doc. 7) ed i risultati di tutti i monitoraggi delle acque sotterranee eseguiti da novembre 2017 fino ad agosto 2021; sono stati considerati cautelativamente anche i risultati anomali rilevati in PZ04 durante la campagna del 2 agosto 2018 nonostante non siano stati confermati durante la ripetizione del campione effettuata il 23 agosto 2018 né durante le successive campagne di monitoraggio.

Le sorgenti secondarie di contaminazione nelle diverse matrici ambientali sono state delimitate includendo all'interno di esse tutti i poligoni interessati dalla presenza di almeno un contaminante in concentrazione superiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (di seguito CSC) indicate nell'Allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, o dei limiti proposti dall'ISS per i parametri non normati, non solo quelli previsti al punto 3.1.1.b del Doc. 6 ma anche quelli aventi concentrazioni paragonabili con le CSC, sebbene inferiori, e associabili con l'origine della potenziale contaminazione ascrivibile ai serbatoi rimossi dallo scavo.

Per quanto riguarda i terreni, in accordo con quanto indicato negli Allegati 1 e 2 al

Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, e in accordo con le principali norme relative all'elaborazione di AdR (Criteri APAT, Doc. 6, par. 3.1), sono stati considerati solamente i campioni della porzione insatura.

Un riepilogo dei campioni caratterizzati da sostanze in concentrazioni superiori alle relative CSC, per i terreni insaturi e per le acque sotterranee, è riportato in **Tabella 25** e in **Tabella 26**, rispettivamente.

Nel caso specifico sono stati rilevati superamenti delle CSC nei campioni di suolo profondo e in quelli delle acque sotterranee. La costruzione dei poligoni di Thiessen riguarda dunque il suolo profondo (**Tavola 8**) e le acque sotterranee (**Tavola 9**).

#### 6.1.2. *Selezione delle Sostanze Indicatrici e Concentrazioni Rappresentative alle Sorgenti*

Sono state scelte, come CoC alla base della presente procedura di AdR, tutte le sostanze rilevate in concentrazione superiore alle CSC o ai limiti indicati dall'ISS.

L'esecuzione di un'AdR in modalità inversa non richiede per i CoC la definizione di Concentrazioni Rappresentative alle Sorgenti (di seguito CRS) ai fini del calcolo delle relative Concentrazioni Soglia di Rischio (di seguito CSR); le CRS risultano però necessarie per la verifica finale dello stato di contaminazione del sito, ovvero per il loro confronto diretto con le CSR determinate separatamente nelle diverse sorgenti considerate.

In accordo con il principio di massima cautela, per ogni CoC sono quindi state scelte come CRS le massime concentrazioni riscontrate nella sorgente, evidenziate in grassetto in **Tabella 25** e **Tabella 26**.

Le proprietà chimico-fisiche e tossicologiche dei CoC, utilizzate per il calcolo del rischio, sono quelle indicate nella Banca Dati dell'ISS/INAIL rev. marzo 2018 (Doc. 2) tali proprietà sono riassunte, per ogni sostanza considerata, in **Allegato 8**.

La procedura di AdR prevede una speciazione degli idrocarburi secondo la classificazione MADEP (Doc. 6, Appendici O e V), basata sul frazionamento della miscela idrocarburica in 7 classi in base a caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche comuni. Tale speciazione è stata effettuata sui campioni prelevati durante le indagini che presentavano superamenti delle CSC. Tra i frazionamenti a disposizione è stato scelto come rappresentativo delle sorgenti individuate, laddove disponibile, quello relativo al campione in cui è stato rilevato il grado di contaminazione maggiore; per la sorgente SP è stato dunque utilizzato il frazionamento relativo al campione PZ04T02,

per la sorgente AS è stato utilizzato il frazionamento relativo al campione PZ04 del 2 agosto 2018. Il frazionamento effettuato sui campioni di terreno, essendo precedente all'uscita della nuova Banca Dati dell'ISS/INAIL rev. marzo 2018 (Doc. 2), è stato effettuato su 6 classi, mantenendo unita quella degli Aromatici C11-C22; dati i risultati ottenuti dalle varie classi MADEP e dai valori di Idrocarburi Leggeri  $C \leq 12$  e Idrocarburi Pesanti  $C > 12$ , è stato possibile comunque suddividerla nelle due sottoclassi previste: Aromatici C11-C12 e Aromatici C13-C22 (**Tabella 17**).

Nella **Tabella 27** si riporta, per ogni sorgente, il frazionamento caratteristico nelle diverse classi e le relative CRS, individuate come appena specificato.

Dalla tabella si evince che per la sorgente SP, le uniche frazioni presenti sono quelle pesanti (alifatici C13-C18, alifatici C19-C36 e aromatici C13-C22). Considerato che l'attuale Banca Dati ISS/INAIL (aggiornamento marzo 2018), definisce tali frazioni come non volatili, nel seguito della presente AdR gli scenari di volatilizzazione non risultano pertanto attivi. Di conseguenza, come meglio specificato nel seguito, non vi è alcuno scenario attivo per la sorgente SP.

## 6.2. Potenziali bersagli sensibili

Secondo quanto indicato in Appendice V (Doc. 4, cap. V.4), per la scelta del recettore in corrispondenza della sorgente (*on-site*) si fa riferimento, per i PPV in esercizio, all'utilizzo effettivo del sito, ovvero industriale/commerciale.

I recettori umani, bersagli della potenziale contaminazione, sono dunque stati individuati in adulti lavoratori *on-site* ed adulti e bambini residenti *off-site*.

Il recettore residenziale *off-site* è stato individuato nell'area ad uso residenziale più prossima al PV secondo la direzione del vento prevalente (da ovest), posta a 48,4 m di distanza dalla sorgente AS, come illustrato in **Tavola 10**.

## 6.3. Vie di migrazione e modalità di esposizione

Una volta definite le sorgenti di potenziale contaminazione ed i potenziali bersagli sensibili, vengono modellizzati i meccanismi di migrazione dei contaminanti dalla sorgente al Punto di Esposizione (di seguito PoE, *Point of Exposure*), e le modalità di esposizione mediante le quali i bersagli entrano in contatto con la contaminazione.

L'esposizione del recettore è diretta nel caso in cui il bersaglio entri in contatto diretto con la sorgente di contaminazione stessa (es. ingestione di suolo contaminato); è

invece indiretta nel caso in cui il bersaglio entri a contatto con la sostanza contaminante a seguito di un meccanismo di trasporto (es. inalazione di aria).

#### 6.3.1. *Esposizione diretta*

Nel caso specifico, in accordo ai Criteri APAT (Doc. 6) non vengono prese in considerazione, nel calcolo del rischio, le modalità di esposizione diretta poiché non sono presenti sorgenti nel suolo superficiale ed il sito risulta completamente pavimentato.

#### 6.3.2. *Esposizione indiretta*

In riferimento ad un'esposizione di tipo indiretto, si riportano di seguito le modalità attivate nella presente procedura di AdR:

- Inalazione di vapori outdoor per i recettori commerciali *on-site* e quelli residenziali *off-site* relativamente al trasporto "volatilizzazione da SP" e "volatilizzazione da AS".

In accordo all'Allegato 2 del D.M. 31/15, all'Appendice V (Doc. 4, par. V.4.2) e allo standard ASTM E2600-15, per la sorgente acque sotterranee (AS) non è stato attivato il percorso di volatilizzazione indoor in quanto tale sorgente dista più di 10 m dall'edificio presente in sito (**Tavola 11**).

In riferimento ad un'esposizione di tipo indiretto, dato che i CoC per l'area sorgente SP sono costituiti esclusivamente da Idrocarburi pesanti  $C > 12$ , definiti come non volatili nella Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 (Doc. 2) e relativo documento di supporto<sup>3</sup>, nessuno scenario risulta quindi attivo per la sorgente SP.

#### 6.3.3. *Valutazione del rischio per le acque sotterranee*

Il Punto di Conformità (di seguito PoC, *Point of Compliance*) per le acque sotterranee, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 04/08, rappresenta il punto di valle idrogeologica della sorgente presso il quale deve essere garantito ogni uso potenziale della risorsa

---

<sup>3</sup> "si ritiene opportuno attivare il percorso di "inalazione vapori" solo per gli aromatici e alifatici aventi un punto di ebollizione compreso nell'intervallo di circa 28-218 °C, quindi per la classe "Idrocarburi  $C \leq 12$ " [...] Nella banca dati si associa il simbolo "V" alle specie chimiche per le quali, secondo il suddetto criterio [i.e. Pressione di vapore maggiore di  $7,5E-02$  mmHg o Costante di Henry maggiore di  $1,0E-05$  atm x  $m^3/mol$ ], si ritiene opportuno attivare il percorso di inalazione vapori" doc. di supporto Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 par. 1.1 "Proprietà chimico-fisiche" pag. 3.

idrica, da ubicare di norma non oltre i confini del sito in attuazione del principio di precauzione; ovvero, il PoC rappresenta il punto reale o teorico presso il quale imporre il rispetto delle CSC per le acque sotterranee.

In accordo con quanto indicato da ISPRA in Appendice V (Doc. 4, par. V.5.1 e V.5.2), i percorsi "lisciviazione dal suolo alle acque sotterranee" e "migrazione diretta da falda al punto di conformità", ai fini del calcolo del rischio e degli obiettivi di bonifica sito-specifici da raggiungere nelle aree interne al sito, non sono stati considerati nella presente procedura di AdR imponendo il rispetto dei valori di riferimento per le acque sotterranee direttamente al PoC.

Ciò verrà realizzato prevedendo, qualora necessarie, tecnologie dirette alla bonifica/messa in sicurezza della falda acquifera; il PoC, presso il quale verrà garantito il rispetto delle CSC per le acque sotterranee, è posto a valle delle sorgenti di contaminazione in direzione del deflusso di falda, ed è scelto coincidente con i punti reali di monitoraggio delle acque sotterranee PZ01, PZ03 e PZ08.

Si riporta in **Tavola 6** la carta piezometrica del sito (rilievo di ottobre 2018) con l'indicazione della direzione di flusso prevalente.

Inoltre, dato che nel parere tecnico trasmesso da ARPAS in occasione della CdS svoltasi in modalità asincrona per la valutazione del Doc. 8 viene prescritto che *"l'individuazione dei punti di conformità non risulta accettabile sulla base dei rilievi piezometrici presentati, che mostrano variazioni talvolta centimetriche di soggiacenza e non indicano una chiara direzione del flusso della falda. Si ritiene che quali punti di conformità debbano essere fissati tutti i piezometri esterni e che tra questi debbano essere compresi anche i piezometri PZ04 e PZ05 che hanno mostrato evidenza di contaminazione..."*, anche tali piezometri (PZ04 e PZ05) verranno considerati PoC.

#### **6.4. Modello concettuale definitivo**

Si riporta in **Figura 2** una schematizzazione del modello concettuale definitivo del sito, completo di sorgenti → vie di migrazione → bersagli, in cui le caselle ombreggiate indicano il percorso attivato nel caso specifico.

**Figura 1 - Modello Concettuale Definitivo del sito**

Sorgente	Modalità di migrazione	Via di esposizione	Modalità di esposizione	Tipo di esposizione	Uso residenziale/ricreativo*		Uso ind./comm./agricolo*	
					On site	Off site	On site	Off site
SS	--	Suolo superficiale	Ingestione	Diretta	A-B	--	A	--
	--		Contatto dermico	Diretta	A-B	--	A	--
	Erosione del vento (e dispersione in aria)	Aria outdoor	Inalazione polveri	Indiretta	A-B	A-B	A	A
	Volatilizzazione (e dispersione in aria)		Inalazione vapori	Indiretta	A-B	A-B	A	A
	Erosione del vento	Aria indoor	Inalazione polveri	Indiretta	A-B	--	A	--
	Volatilizzazione		Inalazione vapori	Indiretta	A-B	--	A	--
	Percolazione nell'insaturo, diluizione in falda (e trasporto in falda)	Falda	Rischio per la falda al punto di conformità	--	--	--	--	--
SP	Volatilizzazione (e dispersione in aria)	Aria outdoor	Inalazione vapori	Indiretta	A-B	A-B	A	A
		Aria indoor	Inalazione vapori	Indiretta	A-B	--	A	--
	Percolazione nell'insaturo, diluizione in falda (e trasporto in falda)	Falda	Rischio per la falda al punto di conformità	---	--	--	--	--
AS	-- (Trasporto in falda)	Falda	Rischio per la falda al punto di conformità	---	--	--	--	--
	Volatilizzazione da falda	Aria outdoor	Inalazione vapori	Indiretta	A-B	A-B	A	A
		Aria indoor	Inalazione vapori	Indiretta	A-B	--	A	--

\* A = Adulto, B = Bambino

Si riporta in **Tavola 11** la schematizzazione del modello concettuale del sito appena descritto per la sorgente acque sotterranee (AS), ovvero l'ubicazione e la geometria della sorgente secondaria di contaminazione, l'indicazione dei diversi bersagli presi in considerazione e dei PoC individuati per le acque sotterranee.

Per la sorgente SP non compare la schematizzazione del modello concettuale, non essendovi per tale sorgente alcuno scenario attivo.

## 7. PARAMETRI DEL SITO

### 7.1. Generalità

La definizione dei parametri utilizzati per l'elaborazione della presente AdR è stata effettuata secondo quanto specificato nei Criteri APAT. È possibile distinguere le seguenti tipologie di parametri:

- a) parametri sito-specifici, ricavati in maniera diretta dalle indagini eseguite sul sito;
- b) parametri sito-specifici, ricavati mediante stime indirette;
- c) valori di default indicati nei Criteri APAT.

Il set di parametri per i quali è stata necessaria la determinazione sito-specifica, ed i criteri di scelta del valore maggiormente conservativo (adottando il "principio del caso peggiore"), sono stati definiti in conformità a quanto indicato nel "Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06" pubblicato a giugno 2008 dall'APAT (Doc. 5), come modificato ed integrato dall'Appendice V (Doc. 4, cap. V.3) nonché dall'Allegato 2 del D.M. 31/15.

In accordo a quanto previsto nel Doc. 6 par. 3.2.1 *Criterio per la stima dei parametri caratteristici del sito*, nel caso in cui il numero di dati disponibili fosse inferiore a 10 è stato scelto il valore più conservativo, coincidente con il massimo o il minimo a seconda del parametro in esame. Laddove il numero dei dati disponibili fosse uguale o superiore a 10, si è proceduto a determinare il *Lower Confidential Limit* al 95% (di seguito LCL 95%<sup>4</sup>) o l'*Upper Confidential Limit* al 95% (di seguito UCL 95%), a seconda che il valore più conservativo fosse il minimo o il massimo, rispettivamente. A tale scopo è stato utilizzato il software ProUCL ver. 5.1.002<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Per il calcolo del LCL 95% si segnala che il software ProUCL non ne permette il calcolo diretto. Quindi, in accordo a quanto previsto nei Criteri APAT (Doc. 6) i dati sono stati inseriti rendendoli negativi e calcolandone il corrispondente UCL 95%, che a sua volta cambiato di segno restituisce il valore LCL 95% dei dati originali

<sup>5</sup> software messo a disposizione da USEPA sul sito <https://www.epa.gov/land-research/proucl-software> e dettagliatamente discusso da APAT in Appendice H al Doc. 6

Si riporta nei paragrafi successivi l'origine dei diversi dati di input al calcolo, specificando se il dato sia stato ricavato in maniera diretta o mediante stime indirette; i valori di default utilizzati sono invece elencati direttamente nel paragrafo di riepilogo (par. 7.4).

I paragrafi cercano di mantenere, per quanto possibile, l'ordine delle schermate del software utilizzato per il calcolo del rischio. La definizione dei parametri ed i simboli adottati fanno diretto riferimento a quelli utilizzati da APAT/ISPRA.

## 7.2. Dati da misurazioni dirette

Di seguito sono analizzati i dati di input al calcolo del rischio derivati da misurazioni di tipo diretto, riportati in **Tabella 28**.

Per quanto riguarda la *profondità del piano di falda*, per la sorgente acque sotterranee la numerosità dei dati (misure eseguite nel periodo novembre 2017 – agosto 2021) ha permesso l'utilizzo di elaborazioni statistiche; si è dunque utilizzato, come valore di input, l'LCL 95% dei valori delle medie mensili della soggiacenza.

La *direzione di provenienza del vento* è stata desunta dalle medie mensili effettuate sui dati raccolti per la stazione meteorologica di Capo Bellavista, compresa nella rete di monitoraggio "Sinottica" del sistema informativo SCIA (<http://www.scia.sinanet.apat.it>). Si riporta in **Allegato 9** il riepilogo dell'estratto:

$$D_{air} = \text{ovest-nordovest}$$

Per la *velocità del vento prevalente* la numerosità dei dati, desunti dalle registrazioni effettuate da ARPAS nella stazione meteorologica di Muravera e riportati dal sistema informativo SCIA (<http://www.scia.sinanet.apat.it>), non ha permesso l'utilizzo di elaborazioni statistiche; si è scelto dunque di utilizzare, come valore di input per la velocità del vento, il valore minimo registrato in 9 anni dal 2006 al 2017. I valori di input sono riportati in **Allegato 10**.

Le *granulometrie* rappresentative dello strato superficiale e di quello profondo sono state determinate dalle analisi granulometriche effettuate sui campioni rappresentativi del primo metro di terreno e dello strato sottostante, prelevati nel corso delle indagini.

Si riportano in **Tabella 9** i risultati delle analisi granulometriche svolte, in **Tabella 28** la granulometria rappresentativa delle matrici interessate nella presente AdR, mentre in **Allegato 4** si riportano i relativi referti analitici.

Come valore di input per il parametro pH nel suolo insaturo (superficiale e profondo) è stato scelto invece il valore LCL 95% tra i dati a disposizione. Tale scelta è quella più conservativa in caso di presenza di contaminanti inorganici (cfr. scheda 15 del Doc. 5), in particolare per quanto riguarda Ag, As, Be, Cd, Cr Tot., Ni, Tl, Zn, per i quali nella Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 (Doc. 2) il valore di Kd – coefficiente di ripartizione suolo-acqua – è direttamente proporzionale al valore di pH (cfr. Tabella 7 del documento di supporto della Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018). Dato che tali composti sono non volatili, ai fini dell'AdR possono essere considerati solo negli scenari diretti – in cui il valore di Kd è ininfluenza – oppure nella lisciviazione e trasporto in falda, in cui minimizzare il Kd significa valorizzare la quota parte del contaminante lisciviata rispetto a quella adsorbita al terreno. Si segnala comunque che il grado di pH non incide effettivamente ai fini del calcolo poiché nella presente procedura di AdR non sono stati presi in considerazione contaminanti inorganici.

I valori di input e le schermate di output del software ProUCL sono riportati in **Allegato 10**.

### 7.3. Dati da stime indirette

Di seguito sono analizzati i dati di input al calcolo del rischio derivati da stime indirette di dati misurati in maniera diretta.

*L'estensione della sorgente acque sotterranee in direzione parallela ( $W'$ ) e ortogonale ( $S_w'$ ) a quella del vento* è stata ricavata graficamente in accordo con quanto indicato da ISPRA (Doc. 4, Fig. V.4.1-4), come illustrato graficamente in **Tavola 11**.

*I parametri geotecnici, la conducibilità idraulica verticale, la permeabilità ai vapori e lo spessore della frangia capillare, dello strato di suolo superficiale insaturo e di quello profondo, utilizzati come input del calcolo sono stati desunti, secondo quanto indicato nei Criteri APAT, dalla classificazione granulometrica definita al paragrafo 7.2.*

La *velocità del vento prevalente* (par. 7.2) è riferita a misure effettuate alla quota di 10 m dal suolo; tale velocità deve invece essere riferita alla quota di 2 m (altezza della zona di miscelazione) mediante la relazione empirica [Hanna S., Briggs G., Hosker R., 1982. *Handbook on Atmospheric Diffusion*. Technical Information Center, US Department of Energy]:

$$U_{air}(z_1) = \left( \frac{z_1}{z_2} \right)^p \cdot U_{air}(z_2)$$

dove  $U_{air}$  è la velocità del vento e  $z_1$  e  $z_2$  sono rispettivamente le altezze di 2 m e 10 m; il valore del parametro  $p$  (0,6) è stato ricavato dai Criteri APAT (tab. 3.2-13) in funzione della stabilità atmosferica secondo la classificazione di Pasquill-Gifford (F) e della rugosità del suolo (urbano); queste ultime due grandezze sono state scelte in accordo con il criterio del caso peggiore.

Tutti i parametri di input sito-specifici che derivano da stime indirette sono riassunti nella **Tabella 28**.

#### 7.4. Riepilogo dei parametri di input

In **Allegato 8** vengono riportate le schermate del software Risk-net ver. 3.1.1 Pro nelle quali sono dettagliati tutti i parametri di input al calcolo delle CSR e richiamati nei paragrafi seguenti.

Nelle stampe, per ogni sezione, sono evidenziati in giallo i parametri di input sito-specifici.

In **Allegato 11** si riportano su supporto informatico i file generati dal software.

##### 7.4.1. Percorsi e parametri di esposizione

In **Allegato 8**, nella sezione "*Modello Concettuale del Sito*" sono riportati i percorsi di esposizione attivati ed i bersagli considerati nella presente procedura di AdR.

Nella sezione "*Fattori di esposizione*" sono, altresì, elencati tutti i parametri di esposizione umana utilizzati, secondo quanto indicato nei Criteri APAT, per i calcoli di cui al presente documento.

##### 7.4.2. Concentrazioni rappresentative alla sorgente

Nella **Tabella 29** si riportano le CRS per ciascun CoC per i terreni e le acque sotterranee (**Allegato 8**, nella sezione "*CRS*"). Per quanto concerne gli Idrocarburi alifatici C13-C18,

alifatici C19-C36, aromatici C13-C22 e gli IPA, si sottolinea che non sono stati considerati nello scenario di inalazione vapori in quanto nella Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 (Doc. 2) e relativo documento di supporto non sono classificati come volatili<sup>6</sup>.

#### 7.4.3. Fattori di trasporto

In **Allegato 8**, nella sezione "Opzioni di Calcolo" sono elencati i fattori di trasporto per ogni sorgente considerati nella presente procedura di AdR, tra quelli considerati nei Criteri APAT (Doc. 6).

#### 7.4.4. Parametri del suolo e dell'ambiente esterno

In **Allegato 8**, nella sezione "Parametri del sito" sono riassunti i parametri geometrici delle sorgenti e i parametri di input relativi alla colonna di terreno insaturo utilizzati nel calcolo. Sono evidenziati in giallo i dati sito-specifici inseriti nel software.

## 8. PROCEDURA DI CALCOLO

### 8.1. Generalità

In conformità a quanto indicato nei Criteri APAT e dalle successive linee guida in merito ai monitoraggi aria relativi alle procedure di analisi di rischio (par. 1.2), è stata applicata la seguente procedura di calcolo avvalendosi del Software Risk-net ver. 3.1.1 Pro (**Allegato 7**):

- 1° step: definizione delle CSR individuali relative a tutte le vie di esposizione attive e successiva individuazione, per ogni CoC, della CSR maggiormente conservativa ( $CSR_{Icalc}$ );
- 2° step: confronto, per tutti i CoC, delle  $CSR_{Icalc}$  con le relative concentrazioni di saturazione ( $C_{SAT}$ ) o solubilità ( $C_{SOL}$ ), e nel caso le prime risultino superiori, assunzione della relativa  $CSR_i$  pari alla concentrazione massima tra  $CSR_i$  e  $C_{SAT}/C_{SOL}$ ;

---

<sup>6</sup> "si ritiene opportuno attivare il percorso di "inalazione vapori" solo per gli aromatici e alifatici aventi un punto di ebollizione compreso nell'intervallo di circa 28-218 °C, quindi per la classe "Idrocarburi  $C \leq 12$ " [...] Nella banca dati si associa il simbolo "V" alle specie chimiche per le quali, secondo il suddetto criterio [i.e. Pressione di vapore maggiore di  $7,5E-02$  mmHg o Costante di Henry maggiore di  $1,0E-05$  atm x  $m^3/mol$ ], si ritiene opportuno attivare il percorso di inalazione vapori" doc. di supporto Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 par. 1.1 "Proprietà chimico-fisiche" pag. 3.

- 3° step: calcolo del rischio tossico e cancerogeno cumulativo associato alle CSR<sub>i</sub> individuate come ai punti precedenti ed eventuale riduzione di queste ultime fino all'ottenimento di rischi cumulativi inferiori ai limiti imposti dalla vigente normativa (calcolo delle CSR cumulative - CSR<sub>C</sub>).

In **Allegato 11** si riporta su supporto informatico il file di calcolo generato dal software Risk-net ver. 3.1.1 Pro.

Come indicato nel par. 7.4.2, poiché la Banca dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 e il relativo documento di supporto considerano gli idrocarburi costituiti da catene idrocarburiche C>12 quali sostanze non volatili, nel caso della sorgente SP, per la quale sono attivabili i soli percorsi relativi alla volatilizzazione, non è possibile applicare il calcolo della CSR in quanto può essere escluso a priori il rischio associato alla volatilizzazione.

## 8.2. Calcolo delle CSR individuali

Nella **Tabella 30** si riportano per la sorgente AS, per ogni CoC, le CSR relative a ciascun percorso di esposizione e le CSR individuali determinate come indicato al paragrafo precedente (1° step, CSR<sub>Icalc</sub>).

Le CSR sono calcolate indipendentemente per ciascun CoC applicando l'analisi di rischio in modalità indiretta; il software seleziona poi il valore più conservativo (ovvero il valore minore) tra le CSR calcolate per le diverse modalità di esposizione (CSR<sub>Icalc</sub>).

Per gli scenari indiretti i valori delle CSR individuali sono visualizzati, nelle schermate di output del software così come nella tabella, solo nel caso in cui esse risultino inferiori o uguali alle relative concentrazioni di saturazione nel suolo (C<sub>SAT</sub>) e alle relative solubilità nelle acque (C<sub>SOL</sub>), entrambe calcolate come indicato nei Criteri APAT e riportate in tabella; in caso contrario il software restituisce la dicitura ">C<sub>SAT</sub>" per i terreni o ">Sol" per la falda.

## 8.3. Calcolo delle CSR cumulative

Nel caso in cui le CSR<sub>i</sub> calcolate generino un rischio cumulativo non accettabile, o risultino superiori alla solubilità per la falda, risulta necessario definire uno scenario di riduzione della contaminazione che sia coerente con le tecniche applicabili, con le condizioni specifiche del sito e con la natura dei contaminanti.

Tale obiettivo si raggiunge riducendo le CSR<sub>i</sub>, o se necessario le CRS (laddove superiori alla concentrazione di solubilità), tramite un fattore adimensionale di correzione secondo un processo di risoluzione per tentativi che porti alla definizione di CSR per le

quali l'AdR con procedura diretta restituisca valori di rischio sanitario cumulativo accettabili per tutti i percorsi considerati.

Si segnala che nel software è stata spuntata la casella che attiva l'opzione del software "Considera Csat solo per il calcolo delle CSR" in accordo a quanto previsto dal punto a) delle Linee Guida AdR del 19 febbraio 2015 (Doc. 3): attivando tale sotto opzione nel calcolo diretto del rischio, le CSR<sub>i</sub> o le CRS non vengono limitate alla concentrazione di saturazione.

Le CSR<sub>C</sub> (CSR cumulative) determinate come sopra illustrato, sono riportate, insieme alle CRS, alle CSR<sub>i</sub>, al fattore di correzione utilizzato – riportato all'interno della colonna "f" – e ai rischi sanitari (tossici e cancerogeni) individuali e cumulati, in **Tabella 31**, per la sorgente AS.

Dalle tabelle si evince che il rischio sanitario associato, per ogni CoC, alle CSR<sub>C</sub> rispetta i limiti imposti dalla vigente normativa sia per il rischio individuale sia per quello cumulativo.

#### 8.4. Calcolo delle CSR per gli idrocarburi

Il calcolo effettuato nei precedenti paragrafi porta all'individuazione di CSR relative alle singole frazioni MADEP; sussiste perciò la necessità di riferire tali concentrazioni soglia di rischio ai parametri indicati dalla normativa, ovvero, nel caso specifico a "Idrocarburi Totali (espressi come n-esano)" per le acque sotterranee.

A tale scopo ISPRA nell'Appendice V (Doc. 4, par. V.5.3) consiglia di utilizzare il metodo conservativo della Frazione Critica (*Critical Fraction*).

In **Tabella 32** vengono riportati i frazionamenti caratteristici di ogni sorgente considerata (AS), le CSR individuate per le diverse classi MADEP ed il rapporto di queste ultime con la relativa frazione percentuale; in grassetto è evidenziata la CSR minore tra quelle calcolate, corrispondente quindi alla Frazione Critica, ovvero alle CSR per "Idrocarburi Totali (espressi come n-esano)" in AS.

#### 8.5. Confronto tra le Concentrazioni in sito e le CSR

Come si evince dalla **Tabella 33**, le CSR individuate per la sorgente AS risultano essere coincidenti o superiori alle relative CRS per tutti i contaminanti.

Per la sorgente SP le CRS risultano essere coincidenti agli obiettivi di bonifica individuati (**Tabella 34**) per il parametro "Idrocarburi Pesanti C>12".

## 9. VERIFICA DELLO STATO DI CONTAMINAZIONE DEL SITO

Come si evince dal paragrafo precedente, poiché i contaminanti rilevati nella sorgente SP individuata in sito risultano non volatili, il sito può essere definito “non contaminato” secondo quanto previsto dall’art. 240 c. f) del D.Lgs. 152/06.

Inoltre, come si evince dalla **Tabella 33**, poiché le massime concentrazioni riscontrate nelle acque sotterranee per i parametri Idrocarburi Totali (espressi come n-esano), Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Dibenzo(a,h)antracene risultano uguali alle CSR calcolate, anche tale matrice può essere definita “non contaminata” secondo quanto previsto dall’art. 240 c. f) del D.Lgs. 152/06.

In **Tabella 35** si riportano i risultati analitici dell’ultimo campionamento delle acque sotterranee effettuato (agosto 2021), confrontate con le CSR, per i piezometri interni al sito, e con le CSC, per i PoC. La tabella mostra la piena conformità ai limiti individuati per tutti i parametri considerati.

## 10. PIANO DI MONITORAGGIO

In base a quanto sopra riassunto, ai sensi del comma f) dell’art. 240 del D.Lgs. 152/06, si configura la definizione di sito non contaminato, e secondo quanto previsto dal comma 5, art. 242 del D.Lgs. 152/06, l’approvazione in CdS del presente documento comporta la dichiarazione di conclusione positiva del procedimento.

In tale contesto, al fine di verificare la persistenza nel tempo del rispetto degli obiettivi di bonifica restituiti dalla presente AdR, come prescritto nella Determinazione n. 308 del 23 settembre 2021 emessa dal Comune, verranno eseguiti due monitoraggi delle acque sotterranee rappresentativi della stagionalità ovvero uno nel periodo estivo ed uno nel periodo invernale.

I parametri che verranno ricercati nei campioni prelevati e i relativi limiti di riferimento sono riportati in **Tabella 33**.

Nel caso in cui venisse confermata, al termine del periodo di monitoraggio, la persistenza del rispetto degli obiettivi di bonifica, verrà presentata una relazione tecnica contenente i risultati dei campionamenti congiuntamente alla richiesta di chiusura del procedimento ambientale.

Nel caso in cui, viceversa, non venisse confermata tale persistenza si procederà con:

1. l'elaborazione di una nuova AdR basata sul modello concettuale aggiornato allo scenario di contaminazione rinvenuto al momento e, a seconda dei risultati:
  - 1a. richiesta di chiusura del procedimento in assenza di rischio;
  - 1b. progettazione di ulteriori interventi di bonifica mirati all'abbattimento delle concentrazioni residue in presenza di rischio.

Al fine di definire la scelta della tecnologia più idonea e al dimensionamento degli impianti, potrà essere prevista anche l'esecuzione di prove pilota preliminari.

## **CONCLUSIONI**

Sul PV oggetto del presente documento è in atto un procedimento ambientale ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. 152/06, avviato da Kupit. in data 12 aprile 2017 a seguito del riscontro di non conformità delle matrici ambientali in occasione delle attività di ristrutturazione del PV.

Il presente documento riporta i risultati dell'AdR sito-specifica condotta secondo quanto previsto agli artt. 3 e 4 del D.M. 31/15 e in Allegato 4 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e costituisce di fatto una revisione del documento "Progetto Unico di Bonifica" presentato in data 22 agosto 2019 con PEC prot MPA/FF/220819-02, secondo le prescrizioni effettuate dagli Enti di competenza in sede di CdS convocata dal Comune di Muravera, in data 4 maggio 2021 con PEC prot. 6700, in modalità asincrona e successivamente anche in modalità sincrona, svoltasi in video conferenza in data 16 luglio 2021.

L'analisi della distribuzione e delle caratteristiche della contaminazione riscontrata ha consentito di individuare due sorgenti secondarie di contaminazione, una nel Suolo Profondo (SP) e un'altra nelle Acque Sotterranee (AS).

Le sostanze riscontrate in concentrazione superiore ai limiti presi a riferimento e scelte come CoC sono, per la sorgente SP, Idrocarburi Pesanti C>12, per la sorgente AS Idrocarburi Totali, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Dibenzo(a,h)antracene.

Il PV è attivo, ed i potenziali bersagli della contaminazione sono stati individuati in recettori commerciali *on-site* e residenziali *off-site*; i percorsi di esposizione presi in considerazione nella procedura di calcolo sono i seguenti:

- volatilizzazione outdoor da acque sotterranee (*on-site* e *off-site*).

Con riferimento a quanto previsto dal D.M. 31/15 e dall'Appendice V (Doc. 3), si è optato per la non attivazione dei percorsi lisciviazione da terreno e trasporto al PoC, imponendo direttamente il rispetto dei valori di riferimento per le acque sotterranee ai PoC, coincidenti con i piezometri PZ01, PZ03, PZ08, PZ04 e PZ05.

L'esecuzione dell'AdR in modalità inversa ha portato alla definizione di CSR, per l'acquifero, coincidenti alle CRS per quanto riguarda i piezometri posti all'interno del sito; e ai PoC, dove è imposto il rispetto delle CSC, non sono stati rilevati superamenti dei limiti previsti.

Anche per l'altra matrice considerata (SP), essendo impattata solo da Idrocarburi Pesanti C>12, definiti non volatili dalla Banca dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 e dal relativo documento di supporto, ed avendo considerato solo percorsi di volatilizzazione outdoor, la CSR è stata posta coincidente alla CRS.

In tale contesto, al fine di verificare la persistenza nel tempo del rispetto degli obiettivi di bonifica restituiti dalla presente AdR, verranno eseguiti come prescritto due monitoraggi delle acque sotterranee rappresentativi della stagionalità: uno nel periodo estivo ed uno nel periodo invernale.

Nel caso di esito positivo dei monitoraggi, verrà presentata una relazione tecnica contenete i risultati dei campionamenti congiuntamente alla richiesta di chiusura del procedimento ambientale.

Viceversa, si procederà con:

1. l'elaborazione di una nuova AdR basata sul modello concettuale aggiornato allo scenario di contaminazione rinvenuto al momento e, a seconda dei risultati:
  - 1a. richiesta di chiusura del procedimento in assenza di rischio;
  - 1b. progettazione di ulteriori interventi di bonifica mirati all'abbattimento delle concentrazioni residue in presenza di rischio.

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

Muravera (SU)

AZIENDA CERTIFICATA SGS  
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

---

## TABELLE

**Tabella 1.** Sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione da idrocarburi e limiti di riferimento per i terreni

Sostanza indicatrice	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
Piombo	p. 10 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	1000
Benzene	p. 19 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	2
Etilbenzene	p. 20 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	50
Stirene	p. 21 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	50
Toluene	p. 22 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	50
Xilene	p. 23 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	p. 24 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	100
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	p. 94 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	250
Idrocarburi Pesanti C > 12	p. 95 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	750
Piombo Tetraetile	Tab. 1 All. 1 D.M. 31/15	mg/kg	0,068 <sup>(2)</sup>
MTBE	Tab. 1 All. 1 D.M. 31/15	mg/kg	250 <sup>(3)</sup>
ETBE	Tab. 1 All. 1 D.M. 31/15	mg/kg	250 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

<sup>(2)</sup> parere ISS del 17/12/2002 n. 49759 IA.12

<sup>(3)</sup> parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12

**Tabella 2.** Sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione da oli pesanti e limiti di riferimento per i terreni – IPA

Sostanza ricercata	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>			
Benzo(a)antracene	p. 25 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Benzo(a)pirene	p. 26 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Benzo(b)fluorantene	p. 27 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Benzo(k)fluorantene	p. 28 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Benzo(g,h,i)perilene	p. 29 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Crisene	p. 30 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	50
Dibenzo(a,e)pirene	p. 31 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

Sostanza ricercata	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
Dibenzo(a,l)pirene	p. 32 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Dibenzo(a,i)pirene	p. 33 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Dibenzo(a,h)pirene	p. 34 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Dibenzo(a,h)antracene	p. 35 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
Indenopirene	p. 36 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	5
Pirene	p. 37 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (da 25 a 34)	p. 38 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	100

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

**Tabella 3.** Sostanze indicatrici di una potenziale contaminazione legata ad attività di manutenzione meccanica e limiti di riferimento per i terreni – Alifatici clorurati

Sostanza ricercata	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
<b>Alifatici clorurati cancerogeni</b>			
Cloruro di Vinile	p. 42 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	0,1
1,2-Dicloroetano	p. 43 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	5
Tricloroetilene	p. 45 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	10
<b>Alifatici clorurati non cancerogeni</b>			
1,2-Dicloroetilene	p. 48 Tabella 1 <sup>(1)</sup>	mg/kg	15

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

**Tabella 4.** Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee

Sostanza indicatrice	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
Benzene	p. 24 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	1
Etilbenzene	p. 25 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	50
Stirene	p. 26 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	25
Toluene	p. 27 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	15
p-Xilene	p. 28 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	10
Idrocarburi Totali (espressi come n-esano)	p. 90 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	350
Piombo Tetraetile	Tab. 2 All. 1 D.M. 31/15	µg/l	0,1 <sup>(2)</sup>
MTBE	Tab. 2 All. 1 D.M. 31/15	µg/l	40 <sup>(3)</sup>
ETBE	Tab. 2 All. 1 D.M. 31/15	µg/l	40 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Tabella 2 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per le acque sotterranee)

<sup>(2)</sup> parere ISS del 17/12/2002 n. 49759 IA.12

<sup>(3)</sup> parere ISS del 12/09/2006 n. 45848

**Tabella 5.** Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee – IPA

Sostanza ricercata	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
Benzo(a)antracene	p. 29 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,1
Benzo(a)pirene	p. 26 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,01
Benzo(b)fluorantene	p. 31 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,1
Benzo(k)fluorantene	p. 32 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,05
Benzo(g,h,i)perilene	p. 33 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,01
Crisene	p. 34 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	5
Dibenzo(a,h)antracene	p. 35 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	p. 36 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,1
Pirene	p. 37 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (31, 32, 33, 36)	p. 38 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,1

<sup>(1)</sup> Tabella 2 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per le acque sotterranee)

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

**Tabella 6.** Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee – Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni

Sostanza ricercata	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
<b>Alifatici clorurati cancerogeni</b>			
Cloruro di Vinile	p. 41 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	0,5
1,2-Dicloroetano	p. 42 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	3
Tricloroetilene	p. 44 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	1,5
<b>Alifatici clorurati non cancerogeni</b>			
1,2-Dicloroetilene	p. 49 Tabella 2 <sup>(1)</sup>	µg/l	60

<sup>(1)</sup> Tabella 2 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per le acque sotterranee)

**Tabella 7.** Caratteristiche costruttive dei piezometri realizzati PZ01 ÷ PZ09

Piezometro	Ø (")	Profondità (m da p.c.)	Tratto cieco (m da p.c.)	Tratto fessurato (m da p.c.)
<b>PZ01</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ02</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ03</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ04</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ05</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ06</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ07</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ08</b>	4	8	0-1	1-8
<b>PZ09</b>	4	8	0-1	1-8

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

**Tabella 8.** Elenco dei campioni di terreno prelevati in sito nel corso dell'indagine

Punto di prelievo	Sigla campione	Data prelievo	Profondità (m da p.c.)	VOCs (ppmV)
PZ01	PZ01T01	18/10/17	0-1	0
	PZ01T02	31/10/17	1,5-2,5	0
	PZ01T03	31/10/17	2,5-3,5	0
PZ02	PZ02T01	16/10/17	0-1	0
	PZ02T02	23/10/17	1,2-2,2	0
	PZ02T03	23/10/17	2,2-3,3	0
PZ03	PZ03T01	16/10/17	0-1	0
	PZ03T02	30/10/17	1,5-2,5	0,5
	PZ03T03	30/10/17	2,5-3,5	2,4
PZ04	PZ04T01	19/10/17	0-1	0
	PZ04T02	03/11/17	1,5-2,5	110
	PZ04T03	03/11/17	2,5-3,5	98
PZ05	PZ05T01	16/10/17	0-1	0
	PZ05T02	06/11/17	1-2	0,1
	PZ05T03	06/11/17	2-3	0,7
	PZ05T04	06/11/17	3-4	0,5
PZ06	PZ06T01	18/10/17	0-1	0
	PZ06T02	02/11/17	1,5-2,5	0
	PZ06T03	02/11/17	2,5-3,5	0
PZ07	PZ07T01	20/10/17	0-1	0
	PZ07T02	07/11/17	1,5-2,5	0
	PZ07T03	07/11/17	2,5-3,5	0
PZ08	PZ08T01	19/10/17	0-1	0
	PZ08T02	23/10/17	1,5-2,5	0
	PZ08T03	23/10/17	2,5-3,5	0
PZ09	PZ09T01	20/10/17	0-1	0
	PZ09T02	08/11/17	1,5-2,5	0
	PZ09T03	08/11/17	2,5-3,5	0

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

**Tabella 9.** Risultati delle analisi granulometriche

Data di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Classificazione A.G.I.	Classificazione U.S.D.A.	Composizione granulometrica			
					Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %
19/10/17	PZ04GR1	0,00-1,00	Ghiaia con sabbia debolmente limosa	Loamy Sand	51,12	40,94	6,12	1,82
09/11/17	PZ04GR2	2,50-3,50	Sabbia con ghiaia limosa debolmente argillosa	Sandy Loam	29,94	40,02	21,22	8,82
09/11/17	PZ04GR3	6,00-7,00	Ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa	Sandy Clay Loam	50,21	27,75	13,22	8,82
19/10/17	PZ08GR1	0,00-1,00	Sabbia ghiaiosa limosa debolmente argillosa	Sandy Loam	23,97	55,99	12,32	7,72
09/11/17	PZ08GR2	2,50-3,50	Ghiaia con sabbia limoso argillosa	Sandy Clay Loam	37,83	32,13	16,22	13,82
09/11/17	PZ08GR3	6,00-7,00	Sabbia limoso argillosa ghiaiosa	Sandy Loam	10,01	49,95	24,02	16,02

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

**Tabella 10.** Rilievo altimetrico e piezometrico

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.)
20/11/2017	PZ01	7,622	2,246	-	-	5,602
20/11/2017	PZ02	7,760	2,050	-	-	5,899
20/11/2017	PZ03	7,766	2,033	-	-	5,935
20/11/2017	PZ04	7,702	1,953	-	-	5,961
20/11/2017	PZ05	7,826	1,992	-	-	5,995
20/11/2017	PZ06	7,752	1,883	-	-	6,051
20/11/2017	PZ07	7,841	2,169	-	-	5,831
20/11/2017	PZ08	7,780	2,456	-	-	5,500
20/11/2017	PZ09	7,710	2,022	-	-	5,879
24/11/2017	PZ01	7,622	2,276	-	-	5,572
24/11/2017	PZ02	7,760	2,080	-	-	5,870
24/11/2017	PZ03	7,766	2,083	-	-	5,886
24/11/2017	PZ04	7,702	1,953	-	-	5,962
24/11/2017	PZ05	7,826	2,032	-	-	5,956
24/11/2017	PZ06	7,752	1,933	-	-	6,002
24/11/2017	PZ07	7,841	2,229	-	-	5,771
24/11/2017	PZ08	7,780	2,416	-	-	5,540
24/11/2017	PZ09	7,710	2,042	-	-	5,860
10/01/2018	PZ01	7,622	3,331	-	-	4,517
10/01/2018	PZ02	7,760	2,480	-	-	5,470
10/01/2018	PZ03	7,766	2,413	-	-	5,556
10/01/2018	PZ04	7,702	2,293	-	-	5,622
10/01/2018	PZ05	7,826	2,262	-	-	5,726
10/01/2018	PZ06	7,752	2,153	-	-	5,782
10/01/2018	PZ07	7,841	2,449	-	-	5,551
10/01/2018	PZ08	7,780	2,496	-	-	5,460
10/01/2018	PZ09	7,710	2,222	-	-	5,680
30/01/2018	PZ01	7,622	2,366	-	-	5,482
30/01/2018	PZ02	7,760	2,320	-	-	5,630
30/01/2018	PZ03	7,766	2,383	-	-	5,586
30/01/2018	PZ04	7,702	2,193	-	-	5,722

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
30/01/2018	PZ05	7,826	2,262	-	-	5,726
30/01/2018	PZ06	7,752	2,123	-	-	5,812
30/01/2018	PZ07	7,841	2,459	-	-	5,541
30/01/2018	PZ08	7,780	2,516	-	-	5,440
30/01/2018	PZ09	7,710	2,222	-	-	5,680
26/02/2018	PZ01	7,622	2,296	-	-	5,552
26/02/2018	PZ02	7,760	2,210	-	-	5,740
26/02/2018	PZ03	7,766	2,203	-	-	5,766
26/02/2018	PZ04	7,702	2,053	-	-	5,862
26/02/2018	PZ05	7,826	2,162	-	-	5,826
26/02/2018	PZ06	7,752	2,053	-	-	5,882
26/02/2018	PZ07	7,841	2,329	-	-	5,671
26/02/2018	PZ08	7,780	2,436	-	-	5,520
26/02/2018	PZ09	7,710	2,182	-	-	5,720
09/04/2018	PZ01	7,622	2,096	-	-	5,752
09/04/2018	PZ02	7,760	1,950	-	-	6,000
09/04/2018	PZ03	7,766	2,003	-	-	5,966
09/04/2018	PZ04	7,702	1,913	-	-	6,002
09/04/2018	PZ05	7,826	2,102	-	-	5,886
09/04/2018	PZ06	7,752	1,893	-	-	6,042
09/04/2018	PZ07	7,841	2,159	-	-	5,841
09/04/2018	PZ08	7,780	2,376	-	-	5,580
09/04/2018	PZ09	7,710	2,092	-	-	5,810
14/06/2018	PZ01	7,622	2,376	-	-	5,472
14/06/2018	PZ02	7,760	2,390	-	-	5,560
14/06/2018	PZ03	7,766	2,403	-	-	5,566
14/06/2018	PZ04	7,702	2,203	-	-	5,712
14/06/2018	PZ05	7,826	2,282	-	-	5,706
14/06/2018	PZ06	7,752	2,143	-	-	5,792
14/06/2018	PZ07	7,841	2,699	-	-	5,301
14/06/2018	PZ08	7,780	2,826	-	-	5,130
14/06/2018	PZ09	7,710	2,512	-	-	5,390
01/08/2018	PZ01	7,622	3,206	-	-	4,642

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
01/08/2018	PZ02	7,760	3,100	-	-	4,849
01/08/2018	PZ03	7,766	3,003	-	-	4,966
01/08/2018	PZ04	7,702	2,993	-	-	4,922
01/08/2018	PZ05	7,826	2,882	-	-	5,106
01/08/2018	PZ06	7,752	2,698	-	-	5,236
01/08/2018	PZ07	7,841	3,234	-	-	4,766
01/08/2018	PZ08	7,780	3,296	-	-	4,660
01/08/2018	PZ09	7,710	3,072	-	-	4,830
23/08/2018	PZ01	7,622	2,546	-	-	5,302
23/08/2018	PZ02	7,760	2,370	-	-	5,580
23/08/2018	PZ03	7,766	2,253	-	-	5,716
23/08/2018	PZ04	7,702	2,103	-	-	5,812
23/08/2018	PZ05	7,826	2,182	-	-	5,806
23/08/2018	PZ06	7,752	2,033	-	-	5,902
23/08/2018	PZ07	7,841	2,679	-	-	5,321
23/08/2018	PZ08	7,780	2,886	-	-	5,070
23/08/2018	PZ09	7,710	2,512	-	-	5,390
03/09/2018	PZ01	7,622	2,696	-	-	5,152
03/09/2018	PZ02	7,760	2,490	-	-	5,460
03/09/2018	PZ03	7,766	2,543	-	-	5,426
03/09/2018	PZ04	7,702	2,253	-	-	5,662
03/09/2018	PZ05	7,826	2,342	-	-	5,646
03/09/2018	PZ06	7,752	2,313	-	-	5,622
03/09/2018	PZ07	7,841	3,039	-	-	4,961
03/09/2018	PZ08	7,780	3,126	-	-	4,830
03/09/2018	PZ09	7,710	2,852	-	-	5,050
08/10/2018	PZ01	7,622	1,996	-	-	5,852
08/10/2018	PZ02	7,760	1,780	-	-	6,170
08/10/2018	PZ03	7,766	1,763	-	-	6,206
08/10/2018	PZ04	7,702	1,603	-	-	6,312
08/10/2018	PZ05	7,826	1,712	-	-	6,276
08/10/2018	PZ06	7,752	1,573	-	-	6,362
08/10/2018	PZ07	7,841	1,979	-	-	6,021

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
08/10/2018	PZ08	7,780	2,216	-	-	5,740
08/10/2018	PZ09	7,710	1,822	-	-	6,080
06/11/2018	PZ01	7,622	1,466	-	-	6,382
06/11/2018	PZ02	7,760	1,670	-	-	6,280
06/11/2018	PZ03	7,766	1,673	-	-	6,296
06/11/2018	PZ04	7,702	1,523	-	-	6,392
06/11/2018	PZ05	7,826	1,642	-	-	6,346
06/11/2018	PZ06	7,752	1,513	-	-	6,422
06/11/2018	PZ07	7,841	1,819	-	-	6,181
06/11/2018	PZ08	7,780	2,096	-	-	5,860
06/11/2018	PZ09	7,710	1,702	-	-	6,200
03/12/2018	PZ01	7,622	1,696	-	-	6,152
03/12/2018	PZ02	7,760	1,820	-	-	6,130
03/12/2018	PZ03	7,766	1,773	-	-	6,196
03/12/2018	PZ04	7,702	1,653	-	-	6,262
03/12/2018	PZ05	7,826	1,762	-	-	6,226
03/12/2018	PZ06	7,752	1,643	-	-	6,292
03/12/2018	PZ07	7,841	1,969	-	-	6,031
03/12/2018	PZ08	7,780	3,296	-	-	4,660
03/12/2018	PZ09	7,710	1,922	-	-	5,980
07/01/2019	PZ01	7,622	2,016	-	-	5,832
07/01/2019	PZ02	7,760	1,890	-	-	6,060
07/01/2019	PZ03	7,766	1,923	-	-	6,046
07/01/2019	PZ04	7,702	1,863	-	-	6,052
07/01/2019	PZ05	7,826	1,912	-	-	6,076
07/01/2019	PZ06	7,752	1,953	-	-	5,982
07/01/2019	PZ07	7,841	2,139	-	-	5,861
07/01/2019	PZ08	7,780	2,446	-	-	5,510
07/01/2019	PZ09	7,710	2,132	-	-	5,770
04/02/2019	PZ01	7,622	2,066	-	-	5,782
04/02/2019	PZ02	7,760	1,860	-	-	6,089
04/02/2019	PZ03	7,766	1,983	-	-	5,985
04/02/2019	PZ04	7,702	1,933	-	-	5,981

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
04/02/2019	PZ05	7,826	1,932	-	-	6,055
04/02/2019	PZ06	7,752	1,783	-	-	6,151
04/02/2019	PZ07	7,841	2,139	-	-	5,860
04/02/2019	PZ08	7,780	2,366	-	-	5,589
04/02/2019	PZ09	7,710	2,032	-	-	5,869
02/04/2019	PZ01	7,622	2,376	-	-	5,472
02/04/2019	PZ02	7,760	2,310	-	-	5,639
02/04/2019	PZ03	7,766	2,763	-	-	5,205
02/04/2019	PZ04	7,702	2,183	-	-	5,731
02/04/2019	PZ05	7,826	2,212	-	-	5,775
02/04/2019	PZ06	7,752	2,253	-	-	5,681
02/04/2019	PZ07	7,841	2,599	-	-	5,400
02/04/2019	PZ08	7,780	2,736	-	-	5,219
02/04/2019	PZ09	7,710	2,472	-	-	5,429
03/06/2019	PZ01	7,622	2,236	-	-	5,612
03/06/2019	PZ02	7,760	2,120	-	-	5,830
03/06/2019	PZ03	7,766	2,173	-	-	5,796
03/06/2019	PZ04	7,702	2,063	-	-	5,852
03/06/2019	PZ05	7,826	2,132	-	-	5,856
03/06/2019	PZ06	7,752	2,153	-	-	5,782
03/06/2019	PZ07	7,841	2,529	-	-	5,471
03/06/2019	PZ08	7,780	2,676	-	-	5,280
03/06/2019	PZ09	7,710	2,472	-	-	5,430
05/08/2019	PZ01	7,622	2,856	-	-	4,992
05/08/2019	PZ02	7,760	2,600	-	-	5,350
05/08/2019	PZ03	7,766	2,653	-	-	5,316
05/08/2019	PZ04	7,702	2,493	-	-	5,422
05/08/2019	PZ05	7,826	2,502	-	-	5,486
05/08/2019	PZ06	7,752	2,293	-	-	5,642
05/08/2019	PZ07	7,841	3,079	-	-	4,921
05/08/2019	PZ08	7,780	3,156	-	-	4,800
05/08/2019	PZ09	7,710	2,902	-	-	5,000
07/10/2019	PZ01	7,622	2,496	-	-	5,352

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
07/10/2019	PZ02	7,760	2,310	-	-	5,640
07/10/2019	PZ03	7,766	2,213	-	-	5,756
07/10/2019	PZ04	7,702	1,953	-	-	5,962
07/10/2019	PZ05	7,826	2,072	-	-	5,916
07/10/2019	PZ06	7,752	1,693	-	-	6,242
07/10/2019	PZ07	7,841	2,579	-	-	5,421
07/10/2019	PZ08	7,780	2,836	-	-	5,120
07/10/2019	PZ09	7,710	2,442	-	-	5,460
02/12/2019	PZ01	7,622	2,216	-	-	5,632
02/12/2019	PZ02	7,760	2,160	-	-	5,790
02/12/2019	PZ03	7,766	2,093	-	-	5,876
02/12/2019	PZ04	7,702	1,913	-	-	6,002
02/12/2019	PZ05	7,826	2,052	-	-	5,936
02/12/2019	PZ06	7,752	1,813	-	-	6,122
02/12/2019	PZ07	7,841	2,359	-	-	5,641
02/12/2019	PZ08	7,780	2,656	-	-	5,300
02/12/2019	PZ09	7,710	2,332	-	-	5,570
03/02/2020	PZ01	7,622	2,206	-	-	5,642
03/02/2020	PZ02	7,760	2,170	-	-	5,779
03/02/2020	PZ03	7,766	2,173	-	-	5,795
03/02/2020	PZ04	7,702	2,153	-	-	5,761
03/02/2020	PZ05	7,826	2,122	-	-	5,865
03/02/2020	PZ06	7,752	2,013	-	-	5,921
03/02/2020	PZ07	7,841	2,349	-	-	5,650
03/02/2020	PZ08	7,780	2,586	-	-	5,370
03/02/2020	PZ09	7,710	2,322	-	-	5,580
29/04/2020	PZ01	7,622	2,076	-	-	5,772
29/04/2020	PZ02	7,760	1,730	-	-	6,220
29/04/2020	PZ03	7,766	1,793	-	-	6,176
29/04/2020	PZ04	7,702	1,743	-	-	6,172
29/04/2020	PZ05	7,826	1,812	-	-	6,176
29/04/2020	PZ06	7,752	1,733	-	-	6,202
29/04/2020	PZ07	7,841	2,119	-	-	5,881

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
29/04/2020	PZ08	7,780	2,366	-	-	5,590
29/04/2020	PZ09	7,710	2,032	-	-	5,870
03/06/2020	PZ01	7,622	2,396	-	-	5,452
03/06/2020	PZ02	7,760	2,300	-	-	5,650
03/06/2020	PZ03	7,766	2,123	-	-	5,846
03/06/2020	PZ04	7,702	1,923	-	-	5,992
03/06/2020	PZ05	7,826	2,052	-	-	5,936
03/06/2020	PZ06	7,752	1,923	-	-	6,012
03/06/2020	PZ07	7,841	2,409	-	-	5,591
03/06/2020	PZ08	7,780	2,556	-	-	5,400
03/06/2020	PZ09	7,710	2,252	-	-	5,650
21/12/2020	PZ01	7,622	2,006	-	-	5,842
21/12/2020	PZ02	7,760	1,770	-	-	6,180
21/12/2020	PZ03	7,766	1,833	-	-	6,136
21/12/2020	PZ04	7,702	1,783	-	-	6,132
21/12/2020	PZ05	7,826	1,802	-	-	6,186
21/12/2020	PZ06	7,752	1,673	-	-	6,262
21/12/2020	PZ07	7,841	2,019	-	-	5,981
21/12/2020	PZ08	7,780	2,226	-	-	5,730
21/12/2020	PZ09	7,710	1,822	-	-	6,080
22/02/2021	PZ01	7,622	2,196	-	-	5,652
22/02/2021	PZ02	7,760	2,210	-	-	5,740
22/02/2021	PZ03	7,766	2,163	-	-	5,806
22/02/2021	PZ04	7,702	1,923	-	-	5,992
22/02/2021	PZ05	7,826	2,122	-	-	5,866
22/02/2021	PZ06	7,752	1,973	-	-	5,962
22/02/2021	PZ07	7,841	2,139	-	-	5,861
22/02/2021	PZ08	7,780	2,366	-	-	5,590
22/02/2021	PZ09	7,710	2,002	-	-	5,900
21/04/2021	PZ01	7,622	2,216	-	-	5,632
21/04/2021	PZ02	7,760	2,230	-	-	5,720
21/04/2021	PZ03	7,766	2,213	-	-	5,756
21/04/2021	PZ04	7,702	2,043	-	-	5,872

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev. 01

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.)
21/04/2021	PZ05	7,826	2,122	-	-	5,866
21/04/2021	PZ06	7,752	2,023	-	-	5,912
21/04/2021	PZ07	7,841	2,329	-	-	5,671
21/04/2021	PZ08	7,780	2,406	-	-	5,550
21/04/2021	PZ09	7,710	2,042	-	-	5,860
23/06/2021	PZ01	7,622	2,576	-	-	5,272
23/06/2021	PZ02	7,760	2,440	-	-	5,510
23/06/2021	PZ03	7,766	2,243	-	-	5,726
23/06/2021	PZ04	7,702	2,013	-	-	5,902
23/06/2021	PZ05	7,826	2,112	-	-	5,876
23/06/2021	PZ06	7,752	2,013	-	-	5,922
23/06/2021	PZ07	7,841	2,499	-	-	5,501
23/06/2021	PZ08	7,780	2,506	-	-	5,450
23/06/2021	PZ09	7,710	2,132	-	-	5,770
17/08/2021	PZ01	7,622	2,756	-	-	5,092
17/08/2021	PZ02	7,760	2,740	-	-	5,210
17/08/2021	PZ03	7,766	2,353	-	-	5,616
17/08/2021	PZ04	7,702	2,143	-	-	5,772
17/08/2021	PZ05	7,826	2,152	-	-	5,836
17/08/2021	PZ06	7,752	2,093	-	-	5,842
17/08/2021	PZ07	7,841	2,579	-	-	5,421
17/08/2021	PZ08	7,780	2,576	-	-	5,380
17/08/2021	PZ09	7,710	2,192	-	-	5,710

**Tabella 11.** Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (insaturo)

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	pH	Foc	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C <sub>≤</sub> 12	Idrocarburi Pesanti C <sub>&gt;</sub> 12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				-	kg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				-	-	1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
PZ01	PZ01T01	0,0-1,0	18/10/17	7,6	0,0071	83	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0051	0,0051	<5	17	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ01T02	1,5-2,5	31/10/17	7	<0,003	14	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	0,025	0,039	<5	11	<0,001	<0,5	<0,5
PZ02	PZ02T01	0,0-1,0	16/10/17	7,8	0,016	32	<0,005	0,008	<0,005	0,0088	0,019	0,036	7	64	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ02T02	1,2-2,2	23/10/17	8	<0,003	26	0,0074	0,026	<0,005	0,048	0,094	0,18	5,6	74	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ02T03	2,2-3,3	23/10/17	7,8	0,0036	13	<0,005	0,015	<0,005	0,0054	0,028	0,048	<5	29	<0,001	<0,5	<0,5
PZ03	PZ03T01	0,0-1,0	16/10/17	7,3	0,0043	14	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<5	8,6	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ03T02	1,5-2,5	30/10/17	7,1	<0,003	11	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0078	0,0078	<5	11	<0,001	<0,5	<0,5
PZ04	PZ04T01	0,0-1,0	19/10/17	7,5	0,0048	35	0,016	0,037	0,0093	0,14	0,11	0,31	<1	250	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ04T02	1,5-2,5	03/11/17	7,4	0,0080	11	<0,005	0,016	<0,005	<0,005	0,026	0,042	140	<b>1.652</b>	<0,001	<0,5	<0,5
PZ05	PZ05T01	0,0-1,0	16/10/17	7,8	0,0040	26	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0067	0,0067	<5	9,4	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ05T02	1,0-2,0	06/11/17	8,2	<0,003	13	0,032	0,0057	<0,005	0,055	0,027	<0,005	7,7	16,4	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ05T03	2,0-3,0	06/11/17	7,6	<0,003	13	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0063	0,0063	<5	12	<0,001	<0,5	<0,5

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	pH	Foc	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C <sub>≤</sub> 12	Idrocarburi Pesanti C > 12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				-	kg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				-	-	1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
PZ06	PZ06T01	0,0-1,0	18/10/17	7,8	0,0075	318	<0,005	0,0074	<0,005	<0,005	0,015	0,022	7,6	25	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ06T02	1,5-2,5	02/11/17	7,6	<0,003	18	<0,005	0,011	<0,005	<0,005	0,018	0,029	<5	14	<0,001	<0,5	<0,5
PZ07	PZ07T01	0,0-1,0	20/10/17	7,8	<0,003	29	0,0064	0,016	<0,005	0,07	0,12	0,21	<1	6,6	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ07T02	1,5-2,5	07/11/17	6,7	<0,003	8,6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<5	6,4	<0,001	<0,5	<0,5
PZ08	PZ08T01	0,0-1,0	19/10/17	7,5	<0,003	34	0,028	0,047	<0,005	0,19	0,22	0,49	<1	5,6	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ08T02	1,5-2,5	23/10/17	6,8	<0,003	12	<0,005	<0,005	<0,005	0,0078	0,011	0,019	<5	12	<0,001	<0,5	<0,5
PZ09	PZ09T01	0,0-1,0	20/10/17	6,8	0,0071	847	0,0082	0,016	<0,005	0,035	0,12	0,18	<1	17	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ09T02	1,5-2,5	08/11/17	6,9	<0,003	12	<0,005	<0,005	<0,005	0,0085	<0,005	0,0085	6,8	9,8	<0,001	<0,5	<0,5

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

<sup>(2)</sup> parere ISS del 17/12/2002 n. 49759 IA.12

<sup>(3)</sup> parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12

**Tabella 12.** Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (insaturo) – IPA

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(k) fluorantene	Benzo(g,h,i) Perilene	Crisene	Dibenzo(a,e) pirene	Dibenzo(a,l) pirene	Dibenzo(a,i) pirene	Dibenzo(a,h) pirene	Dibenzo(a,h) antracene	Indenopirene	Pirene	Sommatoria IPA
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>
PZ01	PZ01T01	0,0-1,0	18/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ01T02	1,5-2,5	31/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ02	PZ02T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ02T02	1,2-2,2	23/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ02T03	2,2-3,3	23/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ03	PZ03T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ03T02	1,5-2,5	30/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ04	PZ04T01	0,0-1,0	19/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ04T02	1,5-2,5	03/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	<0,01
PZ05	PZ05T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ05T02	1,0-2,0	06/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ05T03	2,0-3,0	06/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(k) fluorantene	Benzo(g,h,i) Perilene	Crisene	Dibenzo(a,e) pirene	Dibenzo (a,l) pirene	Dibenzo (a,i) pirene	Dibenzo(a,h) pirene	Dibenzo(a,h) antracene	Indenopirene	Pirene	Sommatoria IPA
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>
PZ06	PZ06T01	0,0-1,0	18/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ06T02	1,5-2,5	02/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ07	PZ07T01	0,0-1,0	20/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ07T02	1,5-2,5	07/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ08	PZ08T01	0,0-1,0	19/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ08T02	1,5-2,5	23/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ09	PZ09T01	0,0-1,0	20/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ09T02	1,5-2,5	08/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

**Tabella 13.** Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (insaturo)– Alifatici clorurati

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Cloruro di Vinile	1,2-Dicloroetano	Tricloroetilene	1,2-Dicloroetilene
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				0,1 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>
PZ01	PZ01T01	0,0-1,0	18/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ01T02	1,5-2,5	31/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ02	PZ02T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ02T02	1,2-2,2	23/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ02T03	2,2-3,3	23/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ03	PZ03T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ03T02	1,5-2,5	30/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ04	PZ04T01	0,0-1,0	19/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ04T02	1,5-2,5	03/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ05	PZ05T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Cloruro di Vinile	1,2-Dicloroetano	Tricloroetilene	1,2-Dicloroetilene
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				0,1 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>
PZ05	PZ05T02	1,0-2,0	06/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ05T03	2,0-3,0	06/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ06	PZ06T01	0,0-1,0	18/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ06T02	1,5-2,5	02/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ07	PZ07T01	0,0-1,0	20/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ07T02	1,5-2,5	07/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ08	PZ08T01	0,0-1,0	19/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ08T02	1,5-2,5	23/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ09	PZ09T01	0,0-1,0	20/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	PZ09T02	1,5-2,5	08/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

**Tabella 14.** Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (saturo)

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	pH	Foc	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C <sub>≤</sub> 12	Idrocarburi Pesanti C <sub>&gt;</sub> 12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				--	kg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PZ01	PZ01T03	2,5-3,5	31/10/17	7,1	<0,003	15	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	0,025	0,039	<5	23	<0,001	<0,5	<0,5
PZ03	PZ03T03	2,5-3,5	30/10/17	7	<0,003	11	<0,005	0,016	<0,005	<0,005	0,024	0,04	<5	31	<0,001	<0,5	<0,5
PZ04	PZ04T03	2,5-3,5	03/10/17	7	<0,003	13	<0,005	0,0089	<0,005	<0,005	0,018	0,027	26	136	<0,001	<0,5	<0,5
PZ05	PZ05T04	3,0-4,0	06/11/17	6,7	<0,003	16	<0,005	<0,005	<0,005	0,0073	0,0073	0,015	10,1	21,6	<0,001	<0,5	<0,5
PZ06	PZ06T03	2,5-3,5	02/11/17	6,9	<0,003	12	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,016	0,024	<5	10	<0,001	<0,5	<0,5
PZ07	PZ07T03	2,5-3,5	07/11/17	7	<0,003	6,8	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<5	<5	<0,001	<0,5	<0,5
PZ08	PZ08T03	2,5-3,5	23/10/17	7	<0,003	12	<0,005	<0,005	<0,005	0,0059	0,009	0,015	<5	8,7	<0,001	<0,5	<0,5
PZ09	PZ09T03	2,5-3,5	08/11/17	7	<0,003	10	<0,005	<0,005	<0,005	0,0056	<0,005	0,0056	5,1	7,2	<0,001	<0,5	<0,5

**Tabella 15.** Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (saturo) - IPA

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(k) fluorantene	Benzo(g,h,i) Perilene	Crisene	Dibenzo(a,e) pirene	Dibenzo(a,l) pirene	Dibenzo(a,i) pirene	Dibenzo(a,h) pirene	Dibenzo(a,h) antracene	Indenopirene	Pirene	Sommatoria IPA
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PZ01	PZ01T03	2,5-3,5	31/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ03	PZ03T03	2,5-3,5	30/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ04	PZ04T03	2,5-3,5	03/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ05	PZ05T04	3,0-4,0	06/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ06	PZ06T03	2,5-3,5	02/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ07	PZ07T03	2,5-3,5	07/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ08	PZ08T03	2,5-3,5	23/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ09	PZ09T03	2,5-3,5	08/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

**Tabella 16.** Risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno (saturo)–  
 Alifatici clorurati

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Cloruro di Vinile	1,2-Dicloroetano	Tricloroetilene	1,2-Dicloroetilene
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PZ01	PZ01T03	2,5-3,5	31/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ03	PZ03T03	2,5-3,5	30/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ04	PZ04T03	2,5-3,5	03/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ05	PZ05T04	3,0-4,0	06/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ06	PZ06T03	2,5-3,5	02/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ07	PZ07T03	2,5-3,5	07/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ08	PZ08T03	2,5-3,5	23/10/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PZ09	PZ09T03	2,5-3,5	08/11/17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

**Tabella 17.** Frazionamento MADEP sui campioni di terreno

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Alifatici C5-C8	Alifatici C9-C12	Alifatici C13-C18	Alifatici C19-C36	Aromatici C9-C10	Aromatici C11-C22
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
03/11/17	PZ04	PZ04T02	1,5- 2,5	20	53	836	776	67	35

**Tabella 18.** Riepilogo delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno insaturo

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data prelievo	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C≤12	Idrocarburi Pesanti C>12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
SC01	SC01T01	0,4-1,8	27/02/17	21,6	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	2,5	48	<0,01	<0,1	<0,05
	SC01T02	0,4-1,8	27/02/17	20,3	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	6	<0,01	<0,1	<0,05
	SC01T03	0,4-1,8	27/02/17	17,4	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	42	<0,01	<0,1	<0,05
	SC01T04	0,4-1,8	27/02/17	13,6	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	180	<0,01	<0,1	<0,05
SC02	SC02T01	1,8	28/02/17	25,9	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
SC03	SC03T01	0,2-2,5	16/03/17	47	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC03T02	0,2-2,5	16/03/17	50	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC03T03	0,2-2,5	20/03/17	75,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC03T04	0,2-2,5	20/03/17	23,6	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC03T05	0,2-2,5	16/03/17	41,3	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC03T06	0,2-2,5	16/03/17	28,7	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
SC04	SC04T01	0,5-1,0	21/04/17	29,6	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data prelievo	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	Idrocarburi Pesanti C > 12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
SC04	SC04T02	1,0-2,0	21/04/17	37,5	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	12	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T03	0,5-1,0	21/04/17	37,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T04	1,0-2,0	21/04/17	34,5	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T05	0,5-1,0	21/04/17	93,6	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	3,1	600	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T06	1,0-2,0	21/04/17	81,6	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<b>910</b>	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T07	0,5-1,0	21/04/17	94,3	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	1,7	740	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T08	1,0-2,0	21/04/17	67,8	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	1,6	740	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T09	0,5-1,0	21/04/17	41,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,1	16	680	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T10	1,0-2,0	21/04/17	47,9	<0,01	0,07	<0,05	<0,05	0,32	0,39	28	<b>1.100</b>	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T11	0,5-1,0	21/04/17	48,7	<0,01	0,17	<0,05	<0,05	0,63	0,8	34	550	<0,01	<0,1	0,2
	SC04T12	1,0-2,0	21/04/17	37,2	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	0,19	19	740	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T13	0,5-1,0	21/04/17	39,4	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	23	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T14	1,0-2,0	21/04/17	36,8	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T15	0,5-1,0	21/04/17	40,8	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data prelievo	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	Idrocarburi Pesanti C > 12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
SC04	SC04T16	1,0-2,0	21/04/17	44,9	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T17	2,0	21/04/17	37,3	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	2,6	380	<0,01	<0,1	<0,05
	SC04T18	2,0	21/04/17	39,1	<0,01	0,09	<0,05	<0,05	0,56	0,65	15	<b>940</b>	<0,01	<0,1	<0,05
SC05	SC05T01	0,2-2,0	21/04/17	67,3	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	24	<0,01	<0,1	<0,05
	SC05T02	0,2-2,0	21/04/17	59,2	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC05T03	0,2-2,0	21/04/17	37	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC05T04	0,2-2,0	21/04/17	35,7	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
	SC05T05	2,0	21/04/17	68	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	36	<0,01	<0,1	<0,05
SC06	SC06T01	1,6	21/04/17	655	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	32	<0,01	<0,1	<0,05
SC07	SC07T01	1,6	21/04/17	56,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	170	<0,01	<0,1	<0,05
SC08	SC08T01	1,7	04/05/17	210	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
SC09	SC09T01	1,7	04/05/17	268	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<1	<5	<0,01	<0,1	<0,05
PZ01	PZ01T01	0,0-1,0	18/10/17	83	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0051	0,0051	<5	17	<0,001	<0,5	<0,5
PZ01	PZ01T02	1,5-2,5	31/10/17	14	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	0,025	0,039	<5	11	<0,001	<0,5	<0,5

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data prelievo	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C≤12	Idrocarburi Pesanti C>12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
PZ02	PZ02T01	0,0-1,0	16/10/17	32	<0,005	0,008	<0,005	0,0088	0,019	0,036	7	64	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ02T02	1,2-2,2	23/10/17	26	0,0074	0,026	<0,005	0,048	0,094	0,18	5,6	74	<0,001	<0,5	<0,5
PZ03	PZ03T01	0,0-1,0	16/10/17	14	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<5	8,6	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ03T02	1,5-2,5	30/10/17	11	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0078	0,0078	<5	11	<0,001	<0,5	<0,5
PZ04	PZ04T01	0,0-1,0	19/10/17	35	0,016	0,037	0,0093	0,14	0,11	0,31	<1	250	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ04T02	1,5-2,5	03/11/17	11	<0,005	0,016	<0,005	<0,005	0,026	0,042	140	<b>1.652</b>	<0,001	<0,5	<0,5
PZ05	PZ05T01	0,0-1,0	16/10/17	26	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0067	0,0067	<5	9,4	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ05T02	1,0-2,0	06/11/17	13	0,032	0,0057	<0,005	0,055	0,027	<0,005	7,7	16,4	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ05T03	2,0-3,0	06/11/17	13	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0063	0,0063	<5	12	<0,001	<0,5	<0,5
PZ06	PZ06T01	0,0-1,0	18/10/17	318	<0,005	0,0074	<0,005	<0,005	0,015	0,022	7,6	25	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ06T02	1,5-2,5	02/11/17	18	<0,005	0,011	<0,005	<0,005	0,018	0,029	<5	14	<0,001	<0,5	<0,5
PZ07	PZ07T01	0,0-1,0	20/10/17	29	0,0064	0,016	<0,005	0,07	0,12	0,21	<1	6,6	<0,001	<0,5	<0,5
PZ07	PZ07T02	1,5-2,5	07/11/17	8,6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<5	6,4	<0,001	<0,5	<0,5
PZ08	PZ08T01	0,0-1,0	19/10/17	34	0,028	0,047	<0,005	0,19	0,22	0,49	<1	5,6	<0,001	<0,5	<0,5

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data prelievo	Piombo	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	Xilene	Sommatoria organici aromatici	Idrocarburi Leggeri C <sub>≤</sub> 12	Idrocarburi Pesanti C <sub>&gt;</sub> 12	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				1000 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	0,068 <sup>(2)</sup>	250 <sup>(3)</sup>	250 <sup>(3)</sup>
PZ08	PZ08T02	1,5-2,5	23/10/17	12	<0,005	<0,005	<0,005	0,0078	0,011	0,019	<5	12	<0,001	<0,5	<0,5
PZ09	PZ09T01	0,0-1,0	20/10/17	847	0,0082	0,016	<0,005	0,035	0,12	0,18	<1	17	<0,001	<0,5	<0,5
	PZ09T02	1,5-2,5	08/11/17	12	<0,005	<0,005	<0,005	0,0085	<0,005	0,0085	6,8	9,8	<0,001	<0,5	<0,5

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

<sup>(2)</sup> parere ISS del 17/12/2002 n. 49759 IA.12

<sup>(3)</sup> parere ISS del 2001 n. 57058 IA/12

**Tabella 19.** Riepilogo delle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno insaturo – IPA

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(k) fluorantene	Benzo(g,h,i) Perilene	Crisene	Dibenzo(a,e) pirene	Dibenzo(a,l) pirene	Dibenzo(a,i) pirene	Dibenzo(a,h) pirene	Dibenzo(a,h) antracene	Indenopirene	Pirene	Sommatoria IPA
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>
SC07	SC07T01	1,6	21/04/17	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<1,0
PZ01	PZ01T01	0,0-1,0	18/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ01T02	1,5-2,5	31/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ02	PZ02T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ02T02	1,2-2,2	23/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ03	PZ03T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ03T02	1,5-2,5	30/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ04	PZ04T01	0,0-1,0	19/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ04T02	1,5-2,5	03/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	<0,01
PZ05	PZ05T01	0,0-1,0	16/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ05T02	1,0-2,0	06/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ05T03	2,0-3,0	06/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Benzo (a) antracene	Benzo (a) pirene	Benzo (b) fluorantene	Benzo (k) fluorantene	Benzo (g,h,i) Perilene	Crisene	Dibenzo (a,e) pirene	Dibenzo (a,l) pirene	Dibenzo (a,i) pirene	Dibenzo (a,h) pirene	Dibenzo (a,h) antracene	Indenopirene	Pirene	Sommatoria IPA
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Limiti di riferimento				10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>
PZ06	PZ06T01	0,0-1,0	18/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ06T02	1,5-2,5	02/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ07	PZ07T01	0,0-1,0	20/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ07T02	1,5-2,5	07/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ08	PZ08T01	0,0-1,0	19/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ08T02	1,5-2,5	23/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PZ09	PZ09T01	0,0-1,0	20/10/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	PZ09T02	1,5-2,5	08/11/17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

**Tabella 20.** Riepilogo dei frazionamenti MADEP sui campioni di terreno insaturo

Punto di prelievo	Campione	Profondità (m da p.c.)	Data di prelievo	Alifatici C5-C8	Alifatici C9-C12	Alifatici C13-C18	Alifatici C19-C36	Aromatici C9-C10	Aromatici <sup>(1)</sup> C11-C12	Aromatici <sup>(1)</sup> C13-C22
u.m.				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
SC04	SC04T06	1,0-2,0	21/04/17	<1	<1	409,5	500,5	<0,1	0,1	<0,1
	SC04T10	1,0-2,0	21/04/17	<1	24,0	572,0	528,0	3,6	0,3	<0,1
	SC04T18	2,0	21/04/17	1,5	10,6	460,6	479,5	2,3	0,1	<0,1
PZ04	PZ04T02	1,5-2,5	03/11/17	20	53	836	776	67	<0,1	35

<sup>(1)</sup> calcolati per differenza dalla classe Aromatici C11-C22 a partire dal valore degli Idrocarburi Leggeri C<sub>≤</sub>12, degli Idrocarburi Pesanti C<sub>></sub>12 e la somma delle altre classi sopra riportate

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

**Tabella 21.** Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati (novembre 2017- agosto 2021)

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
20/11/17	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	72	<0,01	0,04	<0,01
20/11/17	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	124	<0,01	<0,01	<0,01
20/11/17	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	116	<0,01	<0,01	<0,01
21/11/17	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	232	<0,01	<0,01	<0,01
20/11/17	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<b>442</b>	<0,01	0,32	<0,01
21/11/17	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	90	<0,01	<0,01	<0,01
21/11/17	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	80	<0,01	<0,01	<0,01
21/11/17	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	88	<0,01	<0,01	<0,01
21/11/17	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,50	<0,5	<0,5	<0,5	118	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	62	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	46	<0,01	<0,01	<0,01
30/01/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	60	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,50	<0,5	<0,5	<0,5	177	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	254	<0,01	0,39	<0,01
30/01/18	PZ06	PZ06W01	0,23	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	42	<0,01	<0,01	<0,01
30/01/18	PZ07	PZ07W01	0,16	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	68	<0,01	<0,01	<0,01
30/01/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	40	<0,01	<0,01	<0,01
30/01/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/18	PZ01	PZ01W01	0,35	0,65	<0,5	<0,5	1,7	76	<0,01	0,02	<0,01
27/02/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/18	PZ04	PZ04W01	0,43	0,74	<0,5	<0,5	2,1	142	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/18	PZ05	PZ05W01	0,48	<0,5	<0,5	0,88	2,4	155	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
27/02/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	35	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/18	PZ07	PZ07W01	0,88	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,29
27/02/18	PZ08	PZ08W01	0,86	<0,5	<0,5	0,75	<0,5	144	<0,01	0,02	0,47
27/02/18	PZ09	PZ09W01	0,97	<0,5	<0,5	1,1	1,8	140	<0,01	<0,01	0,33
09/04/18	PZ01	PZ01W01	0,3	1,6	<0,5	1,1	3,3	43	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	0,67	<35	<0,01	0,03	0,41
09/04/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	79	<0,01	<0,01	<0,01
10/04/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	206	<0,01	<0,01	0,046
10/04/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	222	<0,01	0,16	0,063
10/04/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	98	<0,01	<0,01	0,056
09/04/18	PZ07	PZ07W01	0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	113	<0,01	<0,01	0,46
09/04/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,65
14/06/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	84	<0,01	0,015	<0,01
13/06/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	60	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	54	<0,01	0,019	<0,01
14/06/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	53	<0,01	<0,01	<0,01
14/06/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	105	<0,01	0,3	0,012
14/06/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	210	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/18	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,01	<0,01
13/06/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,025	<0,01
13/06/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/08/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	60	<0,01	0,023	<0,01
02/08/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<b>264.380</b>	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
02/08/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	80	<0,01	0,41	<0,01
01/08/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/18	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,062	<0,01
01/08/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,073	<0,01
01/08/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,04	<0,01
23/08/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<b>444</b>	<0,01	<0,01	<0,01
03/09/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,03
03/09/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	40	<0,01	<0,01	0,03
04/09/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	39	<0,01	<0,01	0,02
04/09/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	147	<0,01	<0,01	0,02
04/09/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	234	<0,01	0,21	0,03
04/09/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	84	<0,01	<0,01	0,02
03/09/18	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	50	<0,01	<0,01	0,03
03/09/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,022	0,03
03/09/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,03
08/10/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	40	<0,01	0,015	<0,01
08/10/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	36	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	62	<0,01	<0,01	<0,01
09/10/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<b>415</b>	<0,01	0,39	0,04
09/10/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	251	<0,01	<0,01	<0,01
09/10/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	64	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/18	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	39	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	64	<0,01	0,018	<0,01
08/10/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,013	<0,01
06/11/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	36	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	42	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
06/11/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	44	<0,01	<0,01	<0,01
07/11/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/11/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	90	<0,01	0,054	<0,01
07/11/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/18	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	94	<0,01	0,012	<0,01
06/11/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	72	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/18	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/18	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/18	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/12/18	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	102	<0,01	<0,01	<0,01
04/12/18	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	119	<0,01	0,086	<0,01
04/12/18	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/18	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/18	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	42	<0,01	<0,01	<0,01
08/01/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<b>766</b>	<0,01	<0,01	<0,01
08/01/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	68	<0,01	0,11	<0,01
08/01/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
04/02/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
05/02/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	188	<0,01	<0,01	<0,01
05/02/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	72	<0,01	<0,01	<0,01
05/02/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	48	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,033	<0,01
02/04/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0121	<0,01
02/04/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0166	<0,01
03/04/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	106	<0,01	<0,01	<0,01
03/04/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/04/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0356	<0,01
02/04/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	50	<0,01	0,0351	<0,01
02/04/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	90	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	80	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/06/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/06/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,168	<0,01
04/06/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
05/08/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	82	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	44	<0,01	<0,01	<0,01
06/08/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	208	<0,01	<0,01	<0,01
06/08/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,185	<0,01
06/08/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	54	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/19	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/19	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/19	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/19	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	44	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/19	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,137	<0,01
03/12/19	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/19	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	48	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/19	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
02/12/19	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/20	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/20	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/20	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	122	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/20	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/20	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/20	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/20	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/20	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,434	<0,01
29/04/20	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	46	<0,01	0,141	0,0337
29/04/20	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	46	<0,01	0,117	0,0188
29/04/20	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	58	<0,01	0,124	<0,01
30/04/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<b>404</b>	<0,01	0,205	<0,01
30/04/20	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0868	<0,01
30/04/20	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0902	<0,01
29/04/20	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,147	<0,01
29/04/20	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,162	0,0251
29/04/20	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<1	<0,01
03/06/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/20	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/20	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/20	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
30/06/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
30/06/20	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
30/06/20	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<1	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
29/06/20	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/20	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/20	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/20	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/20	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/20	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
13/08/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0188
13/08/20	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0207
13/08/20	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/20	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/20	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/20	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/20	PZ01	PZ01W01	0,136	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0435
26/10/20	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0406
26/10/20	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,033
27/10/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	52	<0,01	<0,01	0,0209
27/10/20	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0694	<0,01
27/10/20	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/20	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0505
26/10/20	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0337
26/10/20	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	0,0184
21/12/20	PZ01	PZ01W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0712	0,193
21/12/20	PZ02	PZ02W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0729	0,19
21/12/20	PZ03	PZ03W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0669	0,139
22/12/20	PZ04	PZ04W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01
22/12/20	PZ05	PZ05W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	<0,01	<0,01

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
22/12/20	PZ06	PZ06W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	132	<0,01	<0,01	<0,01
21/12/20	PZ07	PZ07W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0652	0,16
21/12/20	PZ08	PZ08W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0612	0,127
21/12/20	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<35	<0,01	0,0626	0,112
22/02/21	PZ01	PZ01W01	<0,050	<0,100	<0,100	0,191	<0,5	44	<0,050	<0,050	<0,050
22/02/21	PZ02	PZ02W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	<35	<0,050	<0,050	<0,050
22/02/21	PZ03	PZ03W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	64	<0,050	<0,050	<0,050
23/02/21	PZ04	PZ04W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	<35	<0,050	<0,050	<0,050
23/02/21	PZ05	PZ05W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	38,8	<0,050	0,412	<0,050
23/02/21	PZ06	PZ06W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	<35	<0,050	<0,050	<0,050
22/02/21	PZ07	PZ07W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	<35	<0,050	<0,050	<0,050
22/02/21	PZ08	PZ08W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	<35	<0,050	<0,050	<0,050
23/02/21	PZ09	PZ09W01	<0,050	<0,100	<0,100	<0,100	<0,5	<35	<0,050	<0,050	<0,050
21/04/21	PZ01	PZ01W01	<0,050	0,174	<0,100	<0,100	<0,5	94	<0,050	<0,050	<0,050
21/04/21	PZ02	PZ02W01	<0,050	0,177	<0,100	<0,100	<0,5	88	<0,050	<0,050	<0,050
21/04/21	PZ03	PZ03W01	<0,050	0,182	<0,100	<0,100	<0,5	99	<0,050	<0,050	<0,050
22/04/21	PZ04	PZ04W01	<0,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	45,2	<0,01	<1,0	<1,0
22/04/21	PZ05	PZ05W01	<0,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<35,0	<0,01	<1,0	<1,0
22/04/21	PZ06	PZ06W01	<0,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<35,0	<0,01	<1,0	<1,0
21/04/21	PZ07	PZ07W01	<0,050	0,146	<0,100	<0,100	<0,5	91	<0,050	<0,050	<0,050
21/04/21	PZ08	PZ08W01	<0,050	0,178	<0,100	<0,100	<0,5	80	<0,050	<0,050	<0,050
21/04/21	PZ09	PZ09W01	<0,050	0,159	<0,100	<0,100	<0,5	113	<0,050	<0,050	<0,050
23/06/21	PZ01	PZ01W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<20	<0,005	<0,005	<0,005
23/06/21	PZ02	PZ02W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	45	<0,005	<0,005	<0,005
23/06/21	PZ03	PZ03W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<20	<0,005	<0,005	<0,005
24/06/21	PZ04	PZ04W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<20	<0,005	0,109	<0,005

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzene	Etilbenzene	Stirene	Toluene	p-Xilene	Idrocarburi Totali (come n-esano)	Piombo Tetraetile	MTBE	ETBE
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento			1 <sup>(1)</sup>	50 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(1)</sup>	15 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	350 <sup>(1)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	40 <sup>(3)</sup>	40 <sup>(3)</sup>
24/06/21	PZ05	PZ05W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	0,012	<20	<0,005	<0,005	<0,005
24/06/21	PZ06	PZ06W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	0,0542	20	<0,005	<0,005	<0,005
23/06/21	PZ07	PZ07W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<20	<0,005	<0,005	<0,005
23/06/21	PZ08	PZ08W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<20	<0,005	<0,005	<0,005
23/06/21	PZ09	PZ09W01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<20	<0,005	<0,005	<0,005
17/08/21	PZ01	PZ01W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ02	PZ02W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ03	PZ03W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ04	PZ04W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ05	PZ05W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ06	PZ06W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ07	PZ07W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ08	PZ08W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00
17/08/21	PZ09	PZ09W01	<0,100	<5,0	<1,0	<1,00	<1,0	<30,0	<0,0100	<1,00	<1,00

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

<sup>(2)</sup> Parere ISS del 17/12/2002 n. 49759 IA.12

<sup>(3)</sup> Parere ISS del 12/09/2006 N. 45848

**Tabella 22.** Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati (novembre 2017-agosto 2021) – policiclici aromatici

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
21/11/2017	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/11/2017	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/11/2017	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
20/11/2017	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,014	<0,01	<0,01
21/11/2017	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,023	<0,01	<0,01
20/11/2017	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
20/11/2017	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
20/11/2017	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
20/11/2017	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
30/01/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
30/01/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
30/01/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,017	<0,01	<0,01
30/01/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,034	<0,01	<0,01
29/01/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/01/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
27/02/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,024	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/02/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
10/04/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
10/04/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,015	<0,01	<0,01
10/04/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
09/04/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/04/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
14/06/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
14/06/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
14/06/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0109	<0,01	<0,01
14/06/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
13/06/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
01/08/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/08/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/08/2018	PZ04	PZ04W01	<b>0,72</b>	<b>0,0216</b>	<0,01	<0,005	<b>0,0156</b>	0,126	<0,005	11,1	0,0129	0,0129
02/08/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
01/08/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
23/08/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0412	<0,01	<0,01
03/09/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/09/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/09/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	0,00657	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
04/09/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	0,00528	0,0135	<0,01	<0,01
04/09/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0385	<0,01	<0,01
04/09/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/09/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/09/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/09/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/10/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
09/10/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0213	<0,01	<0,01
09/10/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
08/10/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/11/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/11/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0145	<0,01	<0,01
07/11/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/11/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
03/12/2018	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/2018	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/2018	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/12/2018	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0254	<0,01	<0,01
04/12/2018	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,019	<0,01	<0,01
04/12/2018	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/2018	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/2018	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/2018	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
08/01/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	0,00587	0,0113	<0,005	0,0078	0,0149	<b>0,0174</b>	0,0693	0,0107	0,0298
08/01/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,015	<0,01	<0,01
08/01/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/01/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/02/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/02/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0298	<0,01	<0,01
05/02/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
04/02/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/04/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/04/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/04/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/04/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
03/06/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/06/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/06/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/06/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
06/08/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/08/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
06/08/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
05/08/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
08/10/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0209	<0,01	<0,01
08/10/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
07/10/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
07/10/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/2019	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/2019	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/2019	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/12/2019	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,018	<0,01	<0,01
03/12/2019	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,014	<0,01	<0,01
03/12/2019	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/2019	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/2019	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
02/12/2019	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
03/02/2020	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/2020	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/2020	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
04/02/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,04	<0,01	<0,01
04/02/2020	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,012	<0,01	<0,01
04/02/2020	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/2020	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/2020	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/02/2020	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/04/2020	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/04/2020	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/04/2020	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
30/04/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
30/04/2020	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
30/04/2020	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/04/2020	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/04/2020	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/04/2020	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
03/06/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,01	<0,01	<0,01
29/06/2020	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/2020	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/2020	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
30/06/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
30/06/2020	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
30/06/2020	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/2020	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/2020	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
29/06/2020	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/2020	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/2020	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,014	<0,01	<0,01
12/08/2020	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
13/08/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,016	<0,01	<0,01
13/08/2020	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,02	<0,01	<0,01
13/08/2020	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/2020	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
12/08/2020	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
12/08/2020	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/2020	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/2020	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/2020	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/10/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
27/10/2020	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,0146	<0,01	<0,01
27/10/2020	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/2020	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/2020	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
26/10/2020	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/12/2020	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/12/2020	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
21/12/2020	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
22/12/2020	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
22/12/2020	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
22/12/2020	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/12/2020	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/12/2020	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
21/12/2020	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
22/02/2021	PZ01	PZ01W01	<0,01	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
22/02/2021	PZ02	PZ02W01	<0,01	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
22/02/2021	PZ03	PZ03W01	<0,01	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
23/02/2021	PZ04	PZ04W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
23/02/2021	PZ05	PZ05W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	0,013	<0,01	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
23/02/2021	PZ06	PZ06W01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01
22/02/2021	PZ07	PZ07W01	<0,01	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
22/02/2021	PZ08	PZ08W01	<0,01	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
23/02/2021	PZ09	PZ09W01	<0,01	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
21/04/2021	PZ01	PZ01W01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0106	<0,0100	<0,01
21/04/2021	PZ02	PZ02W01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
21/04/2021	PZ03	PZ03W01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
22/04/2021	PZ04	PZ04W01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,02	<0,002	<0,02	<0,002	<0,002
22/04/2021	PZ05	PZ05W01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,02	<0,002	0,0246	<0,002	<0,002
22/04/2021	PZ06	PZ06W01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,02	<0,002	<0,02	<0,002	<0,002
21/04/2021	PZ07	PZ07W01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
21/04/2021	PZ08	PZ08W01	<0,0100	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
21/04/2021	PZ09	PZ09W01	<0,0100	<0,0100	<0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,01
23/06/2021	PZ01	PZ01W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
23/06/2021	PZ02	PZ02W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
23/06/2021	PZ03	PZ03W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	0,00973	<0,005	<0,01
24/06/2021	PZ04	PZ04W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	0,00994	<0,005	<0,01
24/06/2021	PZ05	PZ05W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
24/06/2021	PZ06	PZ06W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
23/06/2021	PZ07	PZ07W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
23/06/2021	PZ08	PZ08W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
23/06/2021	PZ09	PZ09W01	<0.00500	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0.00500	<0.00500	< 0.00500	<0,005	<0,01
17/08/2021	PZ01	PZ01W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ02	PZ02W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Pirene	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	Sommatoria (31,32,33,36)
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	50	0,1	0,1
17/08/2021	PZ03	PZ03W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ04	PZ04W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ05	PZ05W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ06	PZ06W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ07	PZ07W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ08	PZ08W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100
17/08/2021	PZ09	PZ09W01	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,0100

<sup>(1)</sup> Tabella 2 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per le acque sotterranee)

**Tabella 23.** Risultati delle analisi sui campioni di acque sotterranee prelevati (novembre 2017-agosto 2021) – Alifatici clorurati

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
20/11/17	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
20/11/17	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
20/11/17	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/11/17	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
20/11/17	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/11/17	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/11/17	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/11/17	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/11/17	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/01/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/01/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/01/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/01/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/01/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/01/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/01/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/01/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/01/18	PZ09	PZ09W01	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
27/02/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/02/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/04/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/04/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/04/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
10/04/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
10/04/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
10/04/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/04/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/04/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/04/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
14/06/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,54	<0,05	<0,05
13/06/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
13/06/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	0,22	<0,05	<0,05
14/06/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
14/06/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
14/06/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	0,13	<0,05	<0,05
13/06/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
13/06/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,27	<0,05	<0,05
13/06/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
01/08/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,57	<0,05	<0,05
01/08/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/08/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	0,15	<0,05	<0,1
02/08/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/08/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
01/08/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	0,12	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
01/08/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
01/08/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,71	<0,05	<0,05
01/08/18	PZ09	PZ09W01	0,1	0,068	<0,05	<0,05
23/08/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/09/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/09/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/09/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/09/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/09/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/09/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/09/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/09/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,35	<0,05	<0,05
03/09/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,52	<0,05	<0,05
08/10/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/10/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/10/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
09/10/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,25	<0,05	<0,05
08/10/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
06/11/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,34	<0,05	<0,05
06/11/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
06/11/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/11/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/11/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
07/11/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
06/11/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
06/11/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,51	<0,05	<0,05
06/11/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	0,056	<0,05	<0,05
03/12/18	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,24	<0,05	<0,05
03/12/18	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/12/18	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/12/18	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/12/18	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/12/18	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/12/18	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/12/18	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,31	<0,05	<0,05
03/12/18	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/01/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/01/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/01/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/01/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/01/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/01/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/01/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/01/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/01/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/02/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,35	<0,05	<0,05
04/02/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/02/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
05/02/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
05/02/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
05/02/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/02/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/02/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,15	<0,05	<0,05
04/02/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/04/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,395	<0,05	<0,05
02/04/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/04/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/04/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/04/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/04/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/04/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/04/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,181	<0,05	<0,05
02/04/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/06/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/06/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/06/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/06/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/06/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/06/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/06/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/06/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,358	<0,05	<0,05
03/06/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
05/08/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,492	<0,05	<0,05
05/08/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
05/08/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
06/08/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
06/08/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
06/08/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
05/08/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
05/08/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,2277	<0,05	<0,05
05/08/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/10/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/10/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/10/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
08/10/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/10/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
07/10/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,106	<0,05	<0,05
07/10/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/12/19	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,369	<0,05	<0,05
02/12/19	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/12/19	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/12/19	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/12/19	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/12/19	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/12/19	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
02/12/19	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,189	<0,05	<0,05
02/12/19	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/02/20	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,335	<0,05	<0,05
03/02/20	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/02/20	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/02/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/02/20	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
04/02/20	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/02/20	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/02/20	PZ08	PZ08W01	<0,05	0,076	<0,05	<0,05
03/02/20	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/04/20	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/04/20	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/04/20	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/04/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/04/20	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/04/20	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/04/20	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/04/20	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/04/20	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
03/06/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/06/20	PZ01	PZ01W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/06/20	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/06/20	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/06/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/06/20	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
30/06/20	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/06/20	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/06/20	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
29/06/20	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12/08/20	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,46	<0,05	<0,05
12/08/20	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12/08/20	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
13/08/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
13/08/20	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
13/08/20	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12/08/20	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12/08/20	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12/08/20	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
26/10/20	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,34	<0,05	<0,05
26/10/20	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
26/10/20	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/10/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/10/20	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27/10/20	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
26/10/20	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
26/10/20	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
26/10/20	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/12/20	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,374	<0,05	<0,05
21/12/20	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/12/20	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/12/20	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/12/20	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/12/20	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/12/20	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/12/20	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/12/20	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/02/21	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,365	<0,05	<0,05
22/02/21	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/02/21	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
23/02/21	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
23/02/21	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
23/02/21	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/02/21	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/02/21	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
23/02/21	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/04/21	PZ01	PZ01W01	<0,05	0,6	<0,05	<0,05
21/04/21	PZ02	PZ02W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/04/21	PZ03	PZ03W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
22/04/21	PZ04	PZ04W01	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1
22/04/21	PZ05	PZ05W01	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1
22/04/21	PZ06	PZ06W01	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1
21/04/21	PZ07	PZ07W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/04/21	PZ08	PZ08W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
21/04/21	PZ09	PZ09W01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
23/06/21	PZ01	PZ01W01	<0,005	0,0947	<0,005	< 0.00500
23/06/21	PZ02	PZ02W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
23/06/21	PZ03	PZ03W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
24/06/21	PZ04	PZ04W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
24/06/21	PZ05	PZ05W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
24/06/21	PZ06	PZ06W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
23/06/21	PZ07	PZ07W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
23/06/21	PZ08	PZ08W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
23/06/21	PZ09	PZ09W01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0.00500
17/08/21	PZ01	PZ01W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ02	PZ02W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ03	PZ03W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ04	PZ04W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

Muravera (SU)

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Progetto unico di bonifica\_rev.01

Data di campionamen	Punto di prelievo	Campione	Cloruro di Vinile	1,2 - Dicloroetano	1,2 - Dicloroetilene	Tricloroetilene
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>			0,5	3	60	1,5
17/08/21	PZ05	PZ05W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ06	PZ06W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ07	PZ07W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ08	PZ08W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200
17/08/21	PZ09	PZ09W01	<0,00100	<0,0010	<1,0	<0,00200

<sup>(1)</sup> Tabella 2 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per le acque sotterranee)

**Tabella 24.** Frazionamento MADEP sui campioni di acque sotterranee

Data di prelievo	Punto di prelievo	Campione	Alifatici C5-C8	Alifatici C9-C12	Alifatici C13-C18	Alifatici C19-C36	Aromatici C9-C10	Aromatici C11-C12	Aromatici C13-C22
u.m.			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
21/11/17	PZ05	PZ05W01	<5	<5	92	170	<5	<5	134
02/08/18	PZ04	PZ04W01	350	6.767	115.184	85.613	200	2.020	30.648
23/08/18	PZ04	PZ04W01	<5	<5	196	90	<5	20	110
09/10/18	PZ04	PZ04W01	<35	<35	112	106	<35	<35	143
08/01/19	PZ04	PZ04W01	<35	<35	250	148	<35	<35	80

**Tabella 25.** Punti di prelievo di terreno caratterizzati da sostanze in concentrazioni superiori ai limiti

Matrice	Punto prelievo	Campione e profondità (m da p.c.)	Data prelievo	Sostanza	u.m.	Limiti di riferimento	Concentrazione
Suolo Profondo	Scavo 4	SC04T06 (0,1-2)	21/04/17	Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg	750 <sup>(1)</sup>	910
		SC04T10 (0,1-2)	21/04/17	Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg	750 <sup>(1)</sup>	1.100
		SC04T18 (2-2)	21/04/17	Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg	750 <sup>(1)</sup>	940
	PZ04	PZ04T02 (1,5-2,5)	03/11/17	Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg	750 <sup>(1)</sup>	<b>1.652</b>

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

In grassetto le concentrazioni massime di ogni CoC riscontrate per sorgente (CRS)

**Tabella 26.** Punti di prelievo di acque caratterizzati da sostanze in concentrazioni superiori ai limiti – concentrazioni massime

Matrice	Punto prelievo	Campione	Data prelievo	Sostanza	u.m.	Limiti di riferimento	Concentrazione massima
Acque sotterranee	PZ04	PZ04W01	02/08/18	Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	350 <sup>(1)</sup>	<b>264.380</b>
				Benzo(a)antracene	µg/l	0,1 <sup>(1)</sup>	<b>0,72</b>
				Benzo(a)pirene	µg/l	0,01 <sup>(1)</sup>	<b>0,0216</b>
				Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01 <sup>(1)</sup>	<b>0,0156</b>
	PZ04W01	08/01/19	Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01 <sup>(1)</sup>	<b>0,0174</b>	
PZ05	PZ05W01	21/11/17	Idrocarburi Totali (n-esano)	µg/l	350 <sup>(1)</sup>	442	

<sup>(1)</sup> Tabella 2 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06

In grassetto le concentrazioni massime di ogni CoC riscontrate per sorgente (CRS)

**Tabella 27.** Frazionamento caratteristico degli idrocarburi e CRS delle classi MADEP

sorgente	Campione	Idrocarburi Pesanti C > 12		Alifatici C5-C8	Alifatici C9-C12	Aromatici C9-C10	Aromatici C11-C12	Alifatici C13-C18	Alifatici C19-C36	Aromatici C13-C22
		C (mg/kg)								
SP	PZ04T02	C (mg/kg)	1.652	-	-	-	-	836	776	35
		Frazione (%)	99,7 <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	50,6	47,0	2,1
	PZ04T02 (classi MADEP)	C (mg/kg)	1.647	-	-	-	-	836	776	35
		Frazione (%)	100,0 <sup>(2)</sup>	-	-	-	-	50,8	47,1	2,1
	PZ04T02	<b>CRS (mg/kg)</b>	<b>1.652</b>	-	-	-	-	<b>838,5</b>	<b>778,3</b>	<b>35,1</b>

Sorgente	Campione	Idrocarburi Totali		Alifatici C5-C8	Alifatici C9-C12	Aromatici C9-C10	Aromatici C11-C12	Alifatici C13-C18	Alifatici C19-C36	Aromatici C13-C22
		C (µg/l)								
AS	PZ04W01 02/08/18	C (µg/l)	264.380	350	6.767	200	2.020	115.184	85.613	30.648
		Frazione (%)	91,07 <sup>(1)</sup>	0,13	2,56	0,08	0,76	43,57	32,38	11,59
	PZ04W01 02/08/18 (classi MADEP)	C (µg/l)	240.782	350	6.767	200	2.020	115.184	85.613	30.648
		Frazione (%)	100 <sup>(2)</sup>	0,15	2,81	0,08	0,84	47,84	35,56	12,73
	PZ04W01 02/08/18	<b>CRS (µg/l)</b>	<b>264.380</b>	<b>384,30</b>	<b>7.430,20</b>	<b>219,60</b>	<b>2217,97</b>	<b>126.472,68</b>	<b>94.003,56</b>	<b>33.651,68</b>

<sup>(1)</sup> Nel parametro "Idrocarburi Totali come n-esano" per le acque sono compresi anche gli Idrocarburi Aromatici C6-C8 (BTEXS), non considerati nel frazionamento MADEP, mentre per il parametro Idrocarburi C > 12" per i terreni la metodica analitica è differente da quella utilizzata per la speciazione MADEP; per tale motivo la somma delle concentrazioni delle classi MADEP non corrisponde al 100% della concentrazione degli Idrocarburi

<sup>(2)</sup> A scopo cautelativo è stata calcolata la percentuale delle classi MADEP rispetto al totale delle frazioni idrocarburi e applicata alla CRS degli Idrocarburi C > 12 (per i terreni) e Idrocarburi Totali (per le acque sotterranee) per ricavare le CRS di tali frazioni idrocarburi

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

**Tabella 28.** Parametri di input sito-specifici

	Simbolo	Parametro	u.m.	Valore parametro		
				SS	SP	AS
Geometria sorgenti	<b>W'</b>	Estensione della sorgente in direzione parallela al vento	m	-	-	14,4
	<b>Sw'</b>	Estensione della sorgente in direzione ortogonale al vento	m	-	-	19,3
	<b>L<sub>GW</sub></b>	Profondità del piano di falda	m	-	-	2,137
Zona insatura		Tessitura rappresentativa del suolo insaturo	-	Loamy sand	Sandy Loam	Sandy Loam
	<b>pH</b>	pH del suolo	-	7,281	7,281	-
	<b>foc</b>	Frazione di carbonio organico	-	0,01	0,01	-
outdoor	<b>Uair</b>	Velocità del vento (2 m)	m/s	-	-	0,91

PV Q8 6472 – via Roma S.S. 125 km 64,700,

 AZIENDA CERTIFICATA SGS  
 ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Muravera (SU)

Progetto unico di bonifica\_rev.01

**Tabella 29.** CoC e Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente (CRS)

Sorgente	CoC	u.m.	CRS	Campione
<b>SP</b>	Alifatici C13-C18	mg/kg	838,5	PZ04T02
	Alifatici C19-C36	mg/kg	778,3	PZ04T02
	Aromatici C13-C22	mg/kg	35,1	PZ04T02
<b>AS</b>	Alifatici C5-C8	µg/l	384,30	PZ04W01
	Alifatici C9-C12	µg/l	7.430,20	PZ04W01
	Aromatici C9-C10	µg/l	219,60	PZ04W01
	Aromatici C11-C12	µg/l	2.217,97	PZ04W01
	Alifatici C13-C18	µg/l	126.472,68	PZ04W01
	Alifatici C19-C36	µg/l	94.003,56	PZ04W01
	Aromatici C13-C22	µg/l	33.651,68	PZ04W01
	Benzo(a)antracene	µg/l	0,72	PZ04W01
	Benzo(a)pirene	µg/l	0,0216	PZ04W01
	Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,0156	PZ04W01
	Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,0174	PZ04W01

**Tabella 30.** CRS, C<sub>SOL</sub> e CSR individuali (CSR<sub>ICALC</sub> e CSR<sub>I</sub>) per la sorgente AS

CoC	CRS	C <sub>SOL</sub>	CSR PER PERCORSO		CSR <sub>ICALC</sub>	CSR <sub>I</sub>
			VOLATILIZ. TO OUTDOOR	VOLATILIZ. TO OUTDOOR		
			ONSITE/COMM	OFFSITE/RES		
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Alifatici C5-C8	3,84E+02	1,10E+04	>Sol	>Sol	>Sol	1,10E+04
Alifatici C9-C12	7,43E+03	1,00E+01	>Sol	>Sol	>Sol	7,43E+03
Aromatici C9-C10	2,20E+02	5,10E+04	>Sol	>Sol	>Sol	5,10E+04
Aromatici C11-C12	2,22E+03	5,80E+03	>Sol	>Sol	>Sol	5,80E+03
Alifatici C13-C18	1,26E+05	1,00E+01	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>
Alifatici C19-C36	9,40E+04	1,50E-03	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>
Aromatici C13-C22	3,37E+04	5,80E+03	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>
Benzo(a)antracene	7,20E-01	9,40E+00	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>
Benzo(a)pirene	2,16E-02	1,62E+00	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>
Benzo(g,h,i)perilene	1,56E-02	2,60E-01	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>
Dibenzo(a,h)antracene	1,74E-02	2,49E+00	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Composto non volatile secondo la Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 e relativo documento di supporto

**Tabella 31.** CRS, CSR<sub>i</sub>, Fattore di correzione (f), Rischio sanitario individuale e cumulativo derivato dalle CSR<sub>c</sub> per la sorgente AS

Sorgente	CoC	u.m.	CRS	CSR <sub>i</sub>	f	CSR <sub>c</sub>	u.m.	VOLATILIZ. TO OUTDOOR AIR	VOLATILIZ. TO OUTDOOR AIR
								ONSITE/COMM	OFFSITE/RES
AS	Alifatici C5-C8	µg/l	3,84E+02	1,10E+04	-	1,10E+04	adim	8,08E-02	1,82E-01
	Alifatici C9-C12	µg/l	7,43E+03	7,43E+03	-	7,43E+03	adim	6,10E-02	1,38E-01
	Aromatici C9-C10	µg/l	2,20E+02	5,10E+04	-	5,10E+04	adim	1,72E-02	3,87E-02
	Aromatici C11-C12	µg/l	2,22E+03	5,80E+03	-	5,80E+03	adim	2,46E-04	5,59E-04
	Alifatici C13-C18	µg/l	1,26E+05	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
	Alifatici C19-C36	µg/l	9,40E+04	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
	Aromatici C13-C22	µg/l	3,37E+04	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
	Benzo(a)antracene	µg/l	7,20E-01	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
	Benzo(a)pirene	µg/l	2,16E-02	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
	Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	1,56E-02	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
	Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	1,74E-02	NA <sup>(1)</sup>	-	NA <sup>(1)</sup>	adim	-	-
<i>Rischio cumulativo tossico</i>				<i>HI ≤ 1,0E+0</i>			adim	<i>1,58E-01</i>	<i>3,59E-01</i>

<sup>(1)</sup> Composto non volatile secondo la Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 e relativo documento di supporto

**Tabella 32.** Calcolo delle CSR per gli idrocarburi - Frazione Critica (sorgente AS)

Sorgente AS	u.m.	Alifatici C5 – C8	Alifatici C9 – C12	Aromatici C9 – C10	Aromatici C11 – C12
CSR singole classi	µg/l	11.000	7.430,2	51.000	5.800
Frazione	%	0,15	2,81	0,08	0,84
CSR pesate Idrocarburi espressi come n-esano	µg/l	7.567.434	<b>264.380</b>	61.399.410	691.354

**Tabella 33.** Confronto tra CRS e CSR per la sorgente AS

Sostanza	u.m.	CSC	CSR	CRS	Campione
Idrocarburi Totali espressi come n-esano	µg/l	350 <sup>(1)</sup>	264.380	264.380	<b>PZ04W01</b>
Benzo(a)antracene	µg/l	0,1 <sup>(1)</sup>	0,72 <sup>(2)</sup>	0,72	<b>PZ04W01</b>
Benzo(a)pirene	µg/l	0,01 <sup>(1)</sup>	0,0216 <sup>(2)</sup>	0,0216	<b>PZ04W01</b>
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01 <sup>(1)</sup>	0,0156 <sup>(2)</sup>	0,0156	<b>PZ04W01</b>
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01 <sup>(1)</sup>	0,0174 <sup>(2)</sup>	0,0174	<b>PZ04W01</b>

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

<sup>(2)</sup> CSR posta pari alla Cmax in quanto il composto è non volatile secondo la Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 e relativo documento di supporto

**Tabella 34.** Confronto tra CRS e CSR per la sorgente SP

Sostanza	u.m.	CSC	CSR	CRS	Campione
Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg	750 <sup>(1)</sup>	1.652 <sup>(2)</sup>	1.652	<b>PZ04T02</b>

<sup>(1)</sup> colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per i terreni)

<sup>(2)</sup> CSR posta pari alla Cmax in quanto il composto è non volatile secondo la Banca Dati ISS/INAIL rev. marzo 2018 e relativo documento di supporto

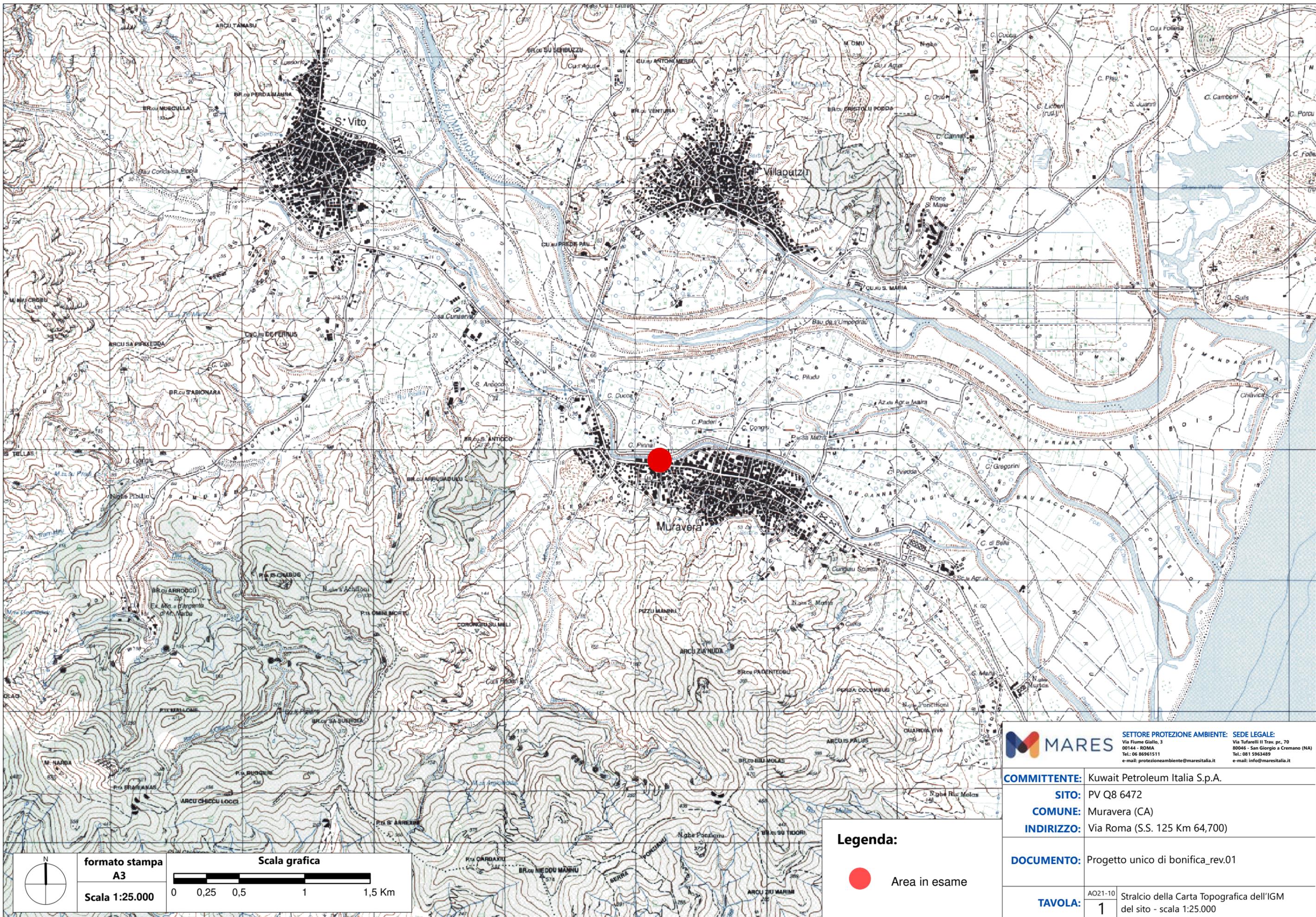
**Tabella 35.** Confronto tra obiettivi di bonifica per la falda e concentrazioni in sito (agosto 2021)

Punti di campionamento	Nome campione	Idrocarburi Totali	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(g,h,i)perilene	Dibenzo(a,h)antracene
u.m.		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<i>Limiti di riferimento</i>		264.380 <sup>(1)</sup>	0,72 <sup>(1)</sup>	0,0216 <sup>(1)</sup>	0,0156 <sup>(1)</sup>	0,0174 <sup>(1)</sup>
PZ02	PZ02W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ06	PZ06W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ07	PZ07W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ09	PZ09W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
<i>Limiti di riferimento</i>		350 <sup>(2)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>	0,01 <sup>(2)</sup>	0,01 <sup>(2)</sup>	0,010 <sup>(2)</sup>
PZ01	PZ01W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ03	PZ03W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ08	PZ08W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ04	PZ04W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PZ05	PZ05W01	<30	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100

<sup>(1)</sup> CSR di cui all'Analisi di Rischio presentata

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

## TAVOLE



 <b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE: SEDE LEGALE:</b> Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it	
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472
<b>COMUNE:</b>	Muravera (CA)
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma (S.S. 125 Km 64,700)
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01
<b>TAVOLA:</b>	AO21-10 1 Stralcio della Carta Topografica dell'IGM del sito - scala 1:25.000

**Legenda:**

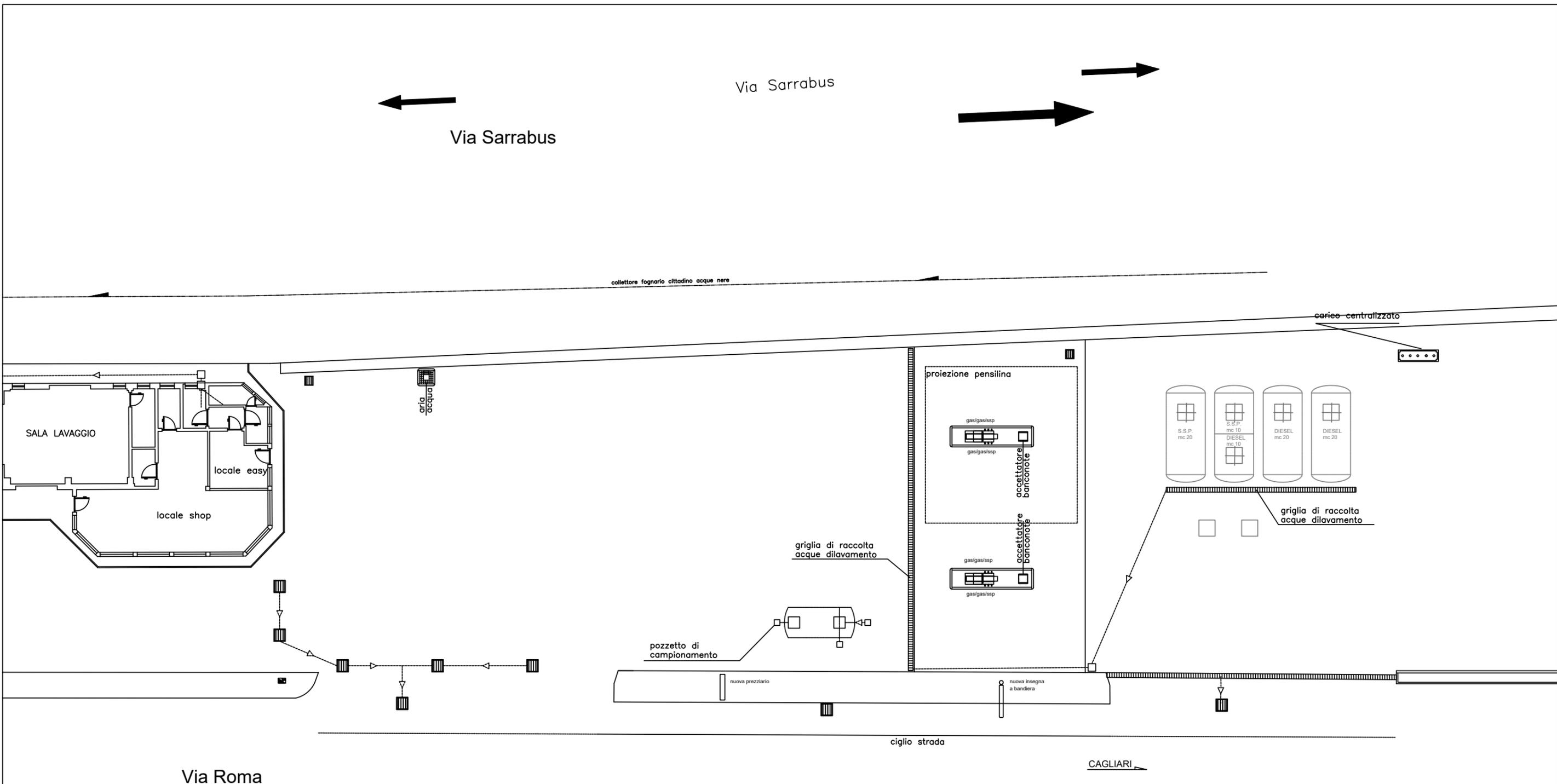
 Area in esame

**formato stampa**  
A3

**Scala grafica**

**Scala 1:25.000**

0 0,25 0,5 1 1,5 Km



Giardini privati

	<b>Formato Stampa</b> <b>A3</b>	<b>Scala grafica</b> 
	<b>Scala 1:200</b>	

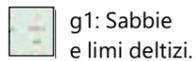
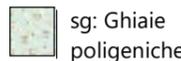
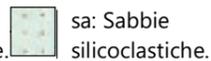
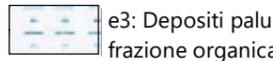
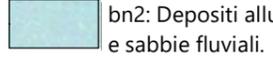
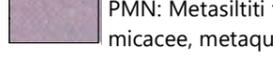
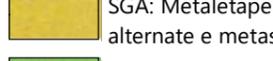
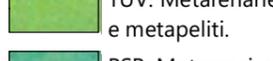
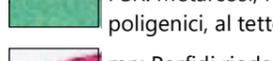
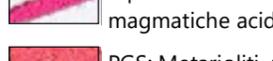
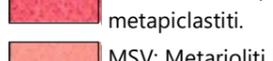
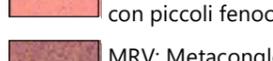
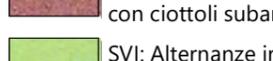
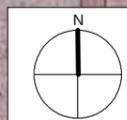
**LEGENDA:**

Serbatoi interrati	Passi d'uomo serbatoi interrati
Colonnine di erogazione	Pozzetti barilotti
Impianto di disolezione	

	<b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE</b> <small>Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it</small>	
	<small>Via Tufarelli II Trav. pr., 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 081 5963489 e-mail: info@maresitalia.it</small>	
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.	
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472	
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)	
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700	
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01	
<b>TAVOLA:</b>	DRSL-2109 <b>2</b>	Planimetria generale del sito

**Legenda:**

Area in esame

Conoide  
alluvionale.Orlo di  
terrazzo.Località  
fossilifera.g1: Sabbie  
e limi deltizi.sg: Ghiaie  
poligeniche.sa: Sabbie  
siliclastiche.e3: Depositi palustri, limi e argille con abbondante  
frazione organica.bn2: Depositi alluvionali dei terrazzi, conglomerati  
e sabbie fluviali.PMN: Metasiltiti talvolta alternate a metarenarie  
micacee, metaquarzoareniti; frequenti olistoforni.SGA: Metaletapeliti carboniose nere con graptoliti,  
alternate e metasiltiti scure e livelli di diaspri neri.TUV: Metarenarie micacee a grana fine, metasiltiti  
e metapeliti.PSR: Metarcosi, metarenarie e metaconglomerati  
poligenici, al tetto quarziti, metarenarie a grana fine.mp: Porfidi riodaciti, derivati metamorfici di rocce  
magnetiche acide in filoni e in piccoli ammassi.PGS: Metarioliti, metariodaciti, metatufiti e  
metaplastiti.MSV: Metarioliti biancastre afanitiche, talvolta  
con piccoli fenocristalli di quarzo e feldspati.MRV: Metaconglomerati eterometrici poligenici  
con ciottoli subarrotondati di arenarie listate.SVI: Alternanze irregolari di metarenarie  
micacee, quarziti e metasiltiti con laminazioni.formato stampa  
A3

scala:1:50.000

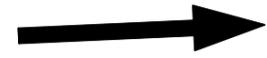


SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE: SEDE LEGALE:  
Via Fiume Giallo, 3 Via Tufarelli II Tron. pr. 70  
00144 - ROMA 80046 - San Giorgio a Cremano (NA)  
Tel.: 06 86961511 Tel.: 081 5963489  
e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it e-mail: info@maresitalia.it

**COMMITTENTE:** Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**SITO:** PV Q8 6472**COMUNE:** Muravera (CA)**INDIRIZZO:** Via Roma (S.S. 125 Km 64,700)**DOCUMENTO:** Progetto unico di bonifica\_rev.01**TAVOLA:** AO21-10  
3Stralcio della Carta Geologica d'Italia-  
scala 1:50.000

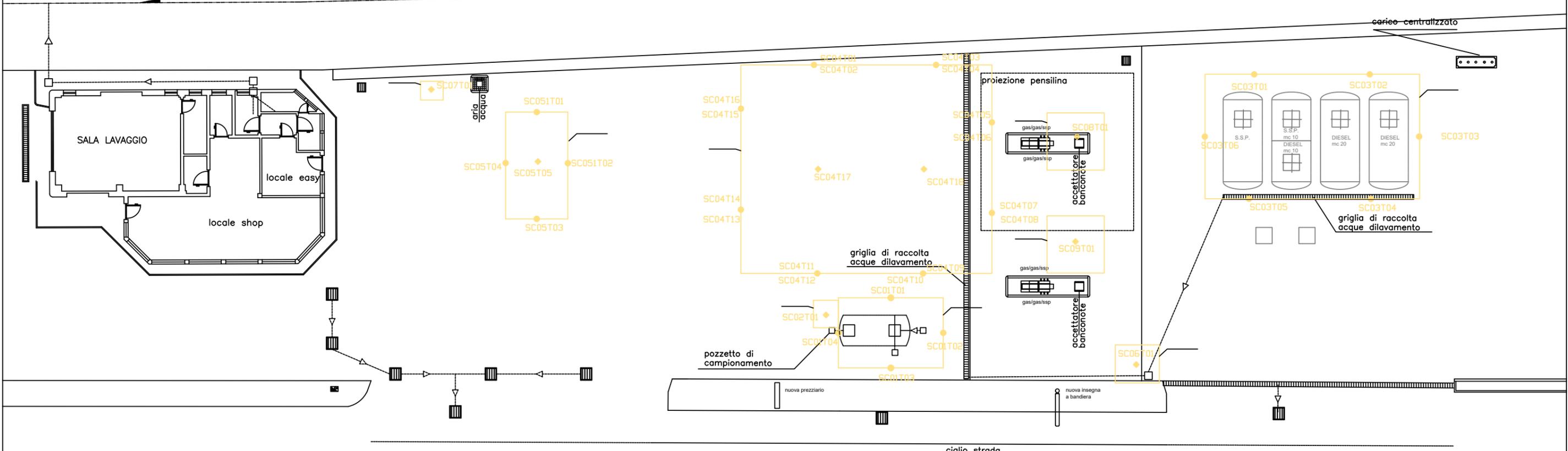


Via Sarrabus



collettore fognario cittadino acque nere

carico centralizzato

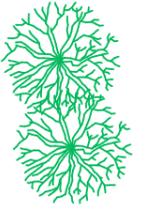


Via Roma

ciglio strada

CAGLIARI

Giardini privati



**LEGENDA:**

- punto di campionamento del terreno prelevato durante l'accertamento della qualità ambientale in fase di smantellamento

N

Formato Stampa A3

Scala 1:200

Scala grafica

0 1 2 5 10 m

**MARES** SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE

Via Fiume Giallo, 3  
00144 - ROMA  
Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510  
e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it

Via Tufarelli Il Trav. pr., 70  
80046 - San Giorgio a Cremano (NA)  
Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425  
e-mail: mares@maresitalia.it

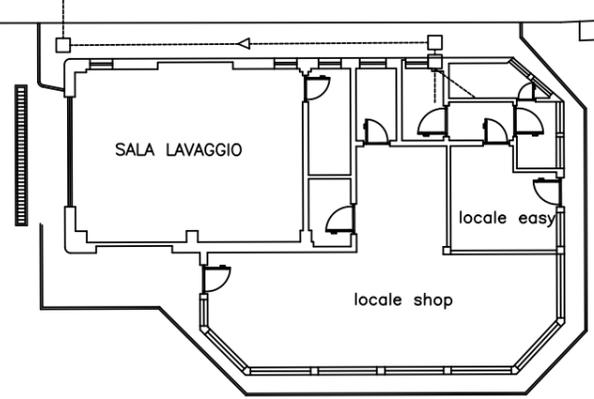
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 4 Planimetria del sito con ubicazione dei pnti di prelievo dei terreni prelevati durante l'AQA

Via Sarrabus



collettore fognario cittadino acque nere

carico centralizzato



PZ02



PZ03



PZ05



PZ07



PZ01



PZ04



PZ06



PZ09



aria acqua

proiezione pensilina

gas/gas/ssp

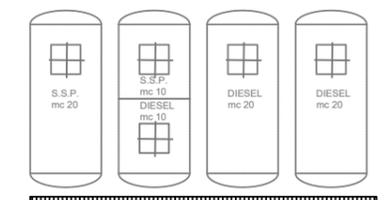
gas/gas/ssp

accettore banconote

accettore banconote

gas/gas/ssp

gas/gas/ssp



griglia di raccolta acque dilavamento

pozzetto di campionamento

nuova prezzario

nuova insegna a bandiera

ciglio strada

CAGLIARI

Via Roma

Giardini privati



LEGENDA:



punti di indagine realizzati attrezzati a piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee

N

Formato Stampa A3

Scala 1:200

Scala grafica

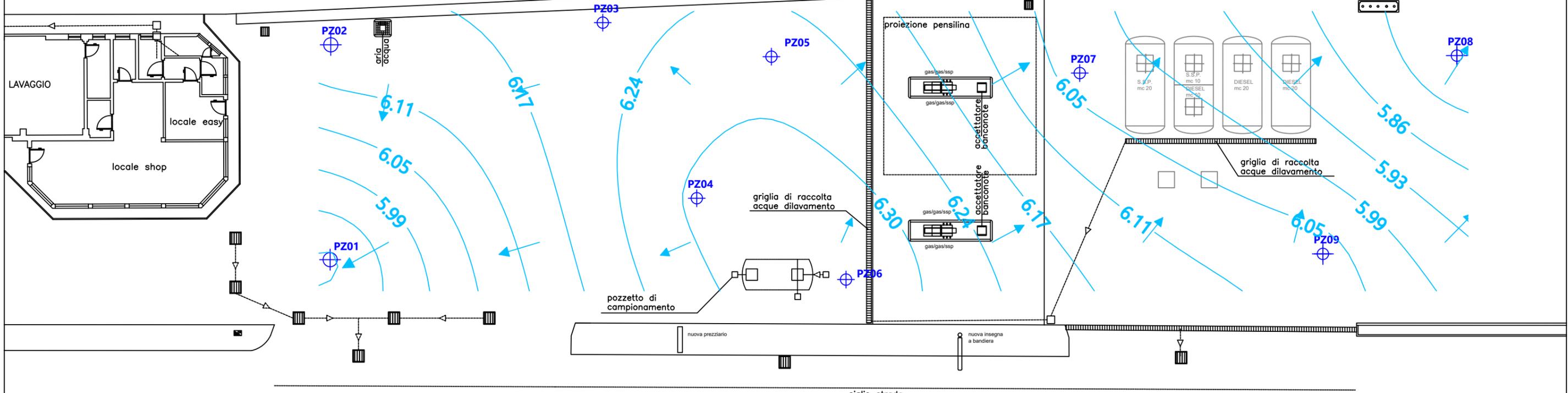
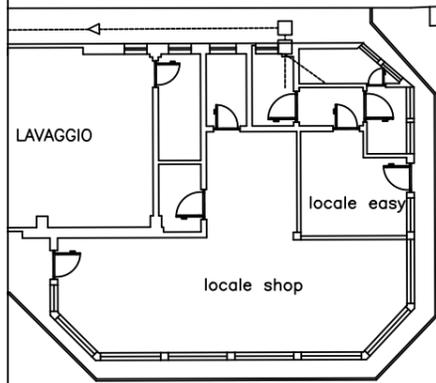
0 1 2 5 10 m

		<b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE</b> Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it	<b>SEDE LEGALE</b> Via Tufarelli Il Trav. pr., 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425 e-mail: mares@maresitalia.it
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.		
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472		
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)		
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700		
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01		
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 5	Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine realizzati	

Via Sarrabus

collettore fognario cittadino acque nere

serio centralizzato



Via Roma

ciglio strada

CAGLIARI

Giardini privati



**LEGENDA:**



Piezometri di monitoraggio della falda



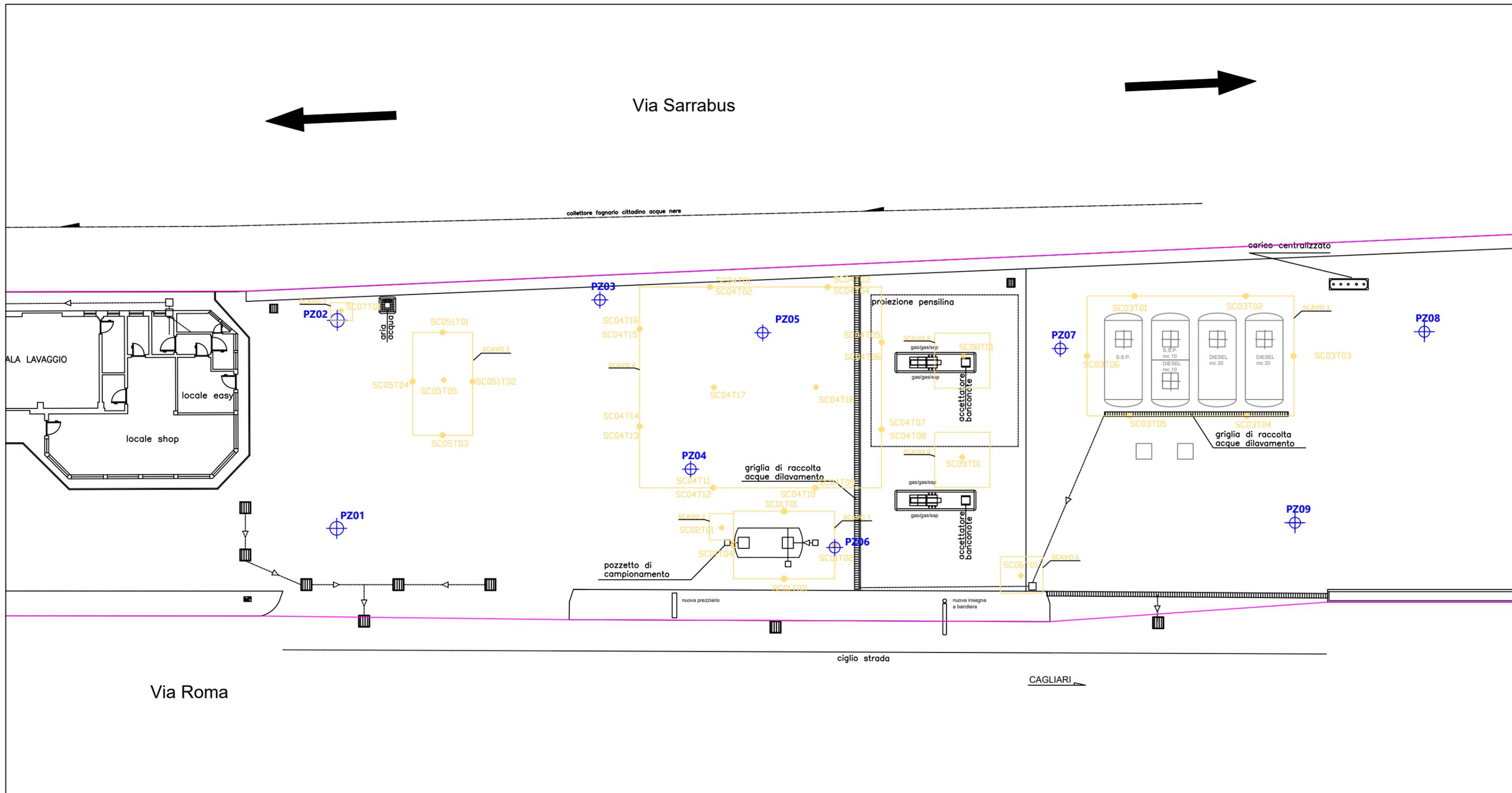
Curva isopiezometrica e quota del livello di falda (m s.l.m.)



Direzione di deflusso della falda

	<b>Formato Stampa</b> <b>A3</b>	<b>Scala grafica</b> 
	<b>Scala 1:200</b>	

		<b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE</b> Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it	Via Tufarelli Il Trav. pr., 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425 e-mail: mares@maresitalia.it
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.		
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472		
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)		
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700		
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01		
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 6	Carta piezometrica del sito in condizioni statiche (ottobre 2018)	



Via Roma

CAGLIARI

Giardini privati



**LEGENDA:**

-  PZx Piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee - punti di prelievo del terreno
-  SC06Tx Punto di prelievo del terreno dagli scavi nel corso dell'AQA- campione di fondo scavo
-  SC01Tx Punto di prelievo del terreno dagli scavi nel corso dell'AQA- campione di parete

-  Confine del sito
-  Perimetro degli scavi realizzati nel corso della ristrutturazione del PV



**Formato Stampa**  
A3

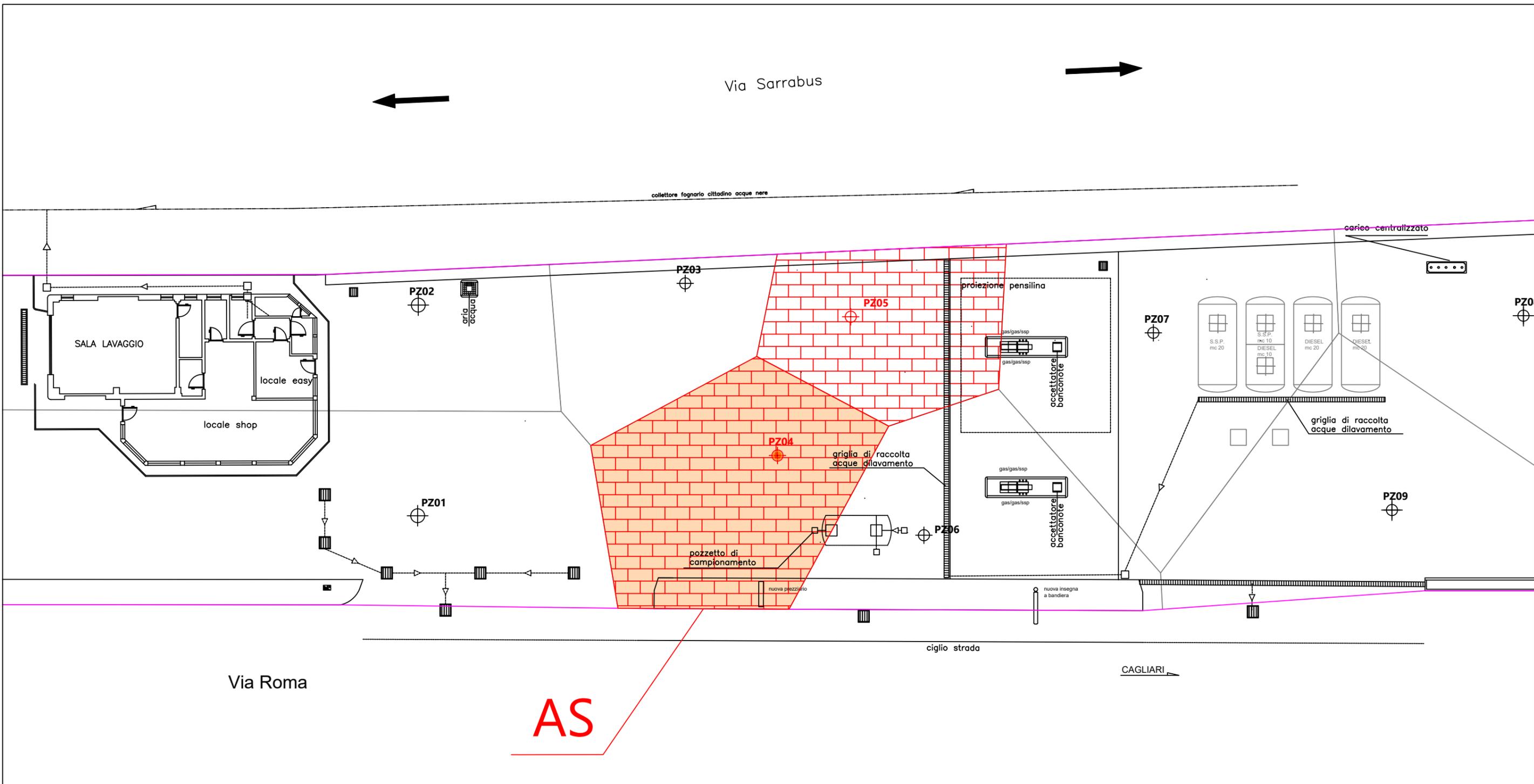
**Scala 1:200**

**Scala grafica**



		<p><b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE</b></p> <p>Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it</p> <p>Via Tufarelli Il Trav. pr., 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425 e-mail: mares@maresitalia.it</p>
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.	
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472	
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)	
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700	
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01	
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 7	Planimetria con l'ubicazione dei punti di campionamento





AS


**Formato Stampa**  
**A3**  
**Scala 1:200**

**Scala grafica**  


Giardini privati



**LEGENDA:**

-  PZx Punti di campionamento delle AS
-  PZx Punti di campionamento delle AS non conformi per IT
-  PZx Punti di campionamento delle AS non conformi per IPA
-  Poligoni di Thiessen
-  Poligoni di Thiessen contaminati per IPA
-  Poligoni di Thiessen caratterizzati da superamenti per IT

		<b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE</b> Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it	Via Tufarelli Il Trav. pr., 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425 e-mail: mares@maresitalia.it
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.		
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472		
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)		
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700		
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01		
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 9	Sorgente secondaria di potenziale contaminazione _AS	



O-NO

AS

48.4

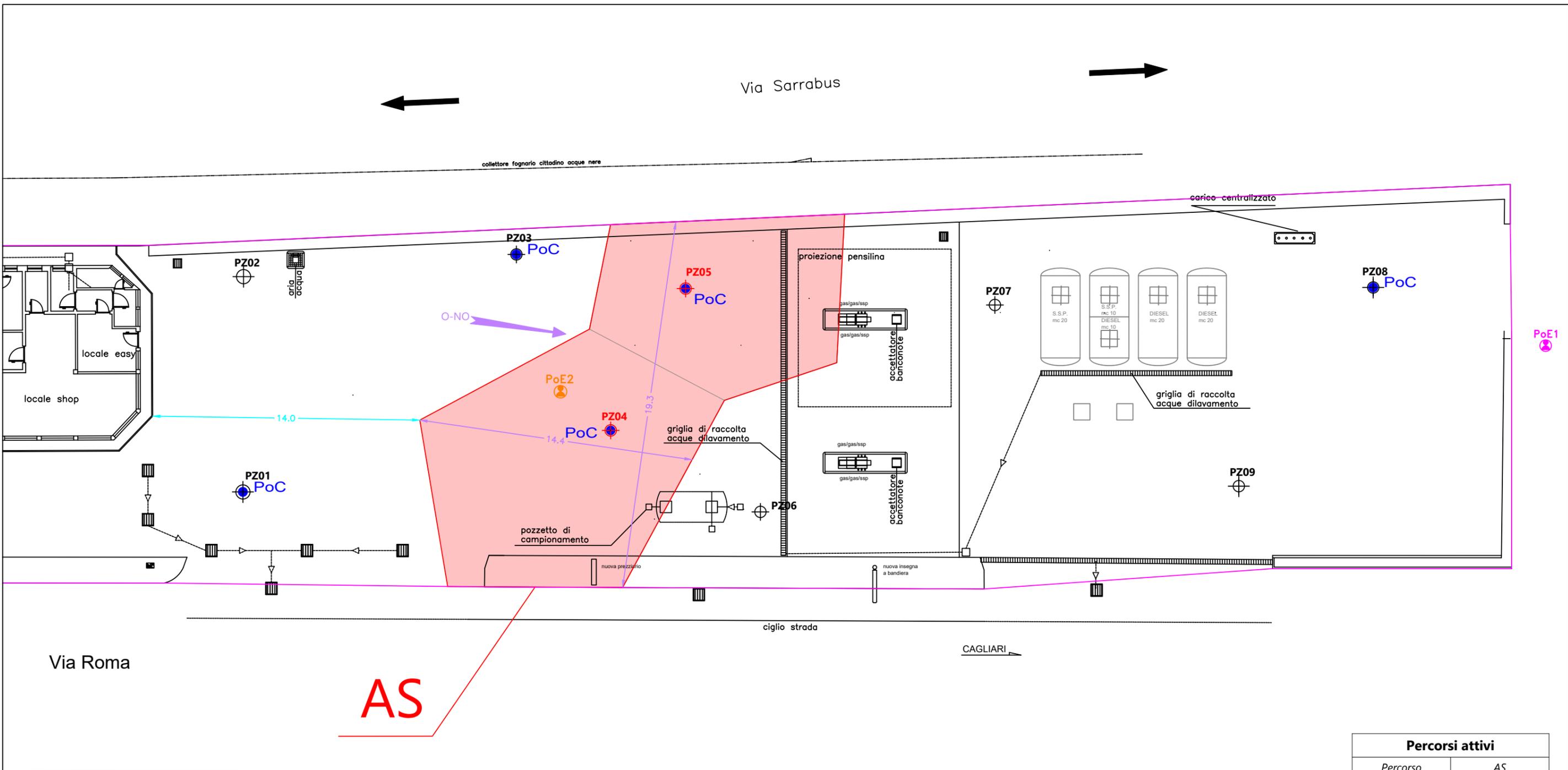
PoE1

**LEGENDA:**

- Sorgente di potenziale contaminazione in AS
- ➔ Direzione prevalente del vento
- 48.4— Distanza dal recettore off-site in direzione parallela al vento
- PoE1 Bersaglio residenziale

	<b>Formato Stampa</b> <b>A3</b> <b>Scala 1:250</b>	<b>Scala grafica</b> 
--	--	--------------------------

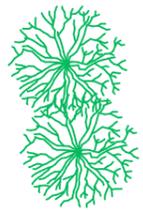
		<b>SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE</b> Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it	Via Tufarelli II Trav. pr., 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425 e-mail: mares@maresitalia.it
<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.		
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472		
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)		
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700		
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01		
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 10	Foto aerea del sito con indicazione del recettore residenziale	



**AS**

Percorsi attivi	
Percorso	AS
Inolaz. outdoor	PoE1, PoE2

Giardini privati



**LEGENDA:**

- Sorgente di potenziale contaminazione in AS
- Direzione prevalente del vento
- Lunghezza della sorgente in direzione parallela e perpendicolare al vento
- Bersaglio residenziale
- Bersaglio commerciale
- Punto di Conformità per le acque sotterranee

N

**Formato Stampa**  
A3

**Scala 1:200**

**Scala grafica**

**SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE**

Via Fiume Giallo, 3  
00144 - ROMA  
Tel.: 06 86961511 - Fax: 06 86961510  
e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it

Via Tufarelli Il Trav. pr., 70  
80046 - San Giorgio a Cremano (NA)  
Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425  
e-mail: mares@maresitalia.it

<b>COMMITTENTE:</b>	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
<b>SITO:</b>	PV Q8 6472
<b>COMUNE:</b>	Muravera (SU)
<b>INDIRIZZO:</b>	Via Roma S.S. 125 km 64,700
<b>DOCUMENTO:</b>	Progetto unico di bonifica_rev.01
<b>TAVOLA:</b>	SL21-09 11 Schematizzazione del modello concettuale del sito_AS

## ALLEGATI

## ALLEGATO 1

Corrispondenza con gli Enti

Roma, 10/08/2017

Prot. MPA/FF/DL/100817-01

**A:**

**Comune Di Muravera (CA)**

Urbanistica e Edilizia Privata

[protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

c.a. Arch. Roberto Deiana

**p.c. Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

[kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (CA).**

**Richiesta certificato di destinazione urbanistica ex art. 18 della Legge n. 47/85**

Con riferimento alla richiesta in oggetto con la presente si trasmette:

- Modulo Richiesta certificato di destinazione urbanistica ex art. 18 della Legge n. 47/85;
- Planimetria catastale del sito in oggetto

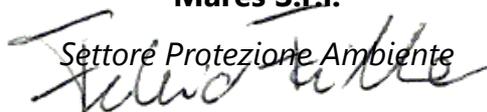
L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, e-mail [federicofailla@maresq8.it](mailto:federicofailla@maresq8.it)) e il dott. Dario Leandri (cell. 3470540301, e-mail [darioleandri@maresq8.it](mailto:darioleandri@maresq8.it)) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Ing. Federico Failla

**Mares S.r.l.**

Settore Protezione Ambiente



Pagina 1 di 1

Bollo  
€ 14,62

Al Responsabile del Servizio Tecnico  
del Comune di  
09043 MURAVERA

Oggetto: Richiesta certificato di destinazione urbanistica ex art. 18 della Legge n. 47/85.

Il sottoscritto F RANCESCO CAPPILLI  
residente in SAN GIORGIO A CREMANO - Via TUFARÈLLI II TRAV. PRIV. N. 30  
(VA)

\* PER LA CARICA DI LEGALE  
RAPPRESENTANTE DELLA MARSSERL  
CHIEDE

Che gli venga rilasciato, ai sensi dell'art. 18 della Legge n. 47/85, un certificato di destinazione urbanistica dei terreni distinti in Catasto come segue:

Foglio 4	Mappale 228
Foglio	Mappale

Si allega planimetria catastale delle particelle sopra indicate.

Distinti saluti.

S.G. A CREMANO (VA) 9/8/2017  
(Luogo e data)

Francesco Cappelli  
(FIRMA)

**Avvertenze:**

- La presente domanda dev'essere bollata alla presentazione (Euro 14,62)
- Il certificato dev'essere bollato al ritiro (Euro 14,62), previo versamento dei diritti di segreteria pari a:
  - Euro 5,16 per le Zone A, B, C, E, H;
  - Euro 15,49 per la Zona D;
  - Euro 25,82 per la Zona F.
- Il versamento dovrà essere effettuato sul c.c.p. n. 16247090 intestato alla Tesoreria del Comune di Muravera - Causale: Diritti di Segreteria.
- L'attestazione dovrà essere consegnata al ritiro del certificato.

Data: 04/02/2016 - n. T339098 - Richiedente: MRSRA67M18F839K  
Totale sheets: 3 - Formato di acquisizione: A3(297x420) - Formato stampa richiesto: A3(297x420)  
Ultima planimetria in atti

**Agenzia del Territorio**  
**CATASTO FABBRICATI**  
Ufficio provinciale di  
**Cagliari**

Dichiarazione protocollo n. CA0272486 del 28/06/2011  
Comune di MURAVERA - Foglio: 4 - Particella: 2874 - Subalterno: 3 >  
Planimetria di u.i.u. in Comune di Muravera  
Strada Statale 125 oiv. SNC

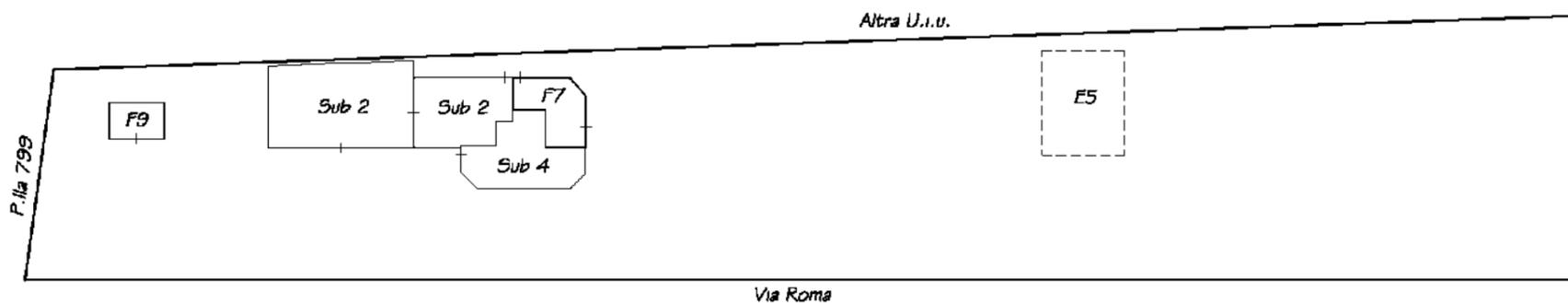
Identificativi Catastali:  
Sezione:  
Foglio: 4  
Particella: 228  
Subalterno: 3

Compilata da:  
Mariscotti Dario  
Isritto all'albo:  
Geometri  
Prov. Napoli N. 4522

n.1 Scala 1: 500

QUADRO D' INSIEME

PIANO TERRA



Via Roma

Altra U.i.u.

F9

Sub 2

Sub 2

F7

Sub 4

E5



10 metri

Data: 04/02/2016 - n. T339098 - Richiedente: MRSRA67M18F839K

Data: 04/02/2016 - n. T339098 - Richiedente: MRSRA67M18F839K  
 Totale schede: 3 - Formato di acquisizione: A3(297x420) - Formato stampa ri  
 Ultima planimetria in atti

Pila 299

H1

10 metri

H1

**Agenzia del Territorio**  
**CATASTO FABBRICATI**  
 Ufficio provinciale di  
**Cagliari**

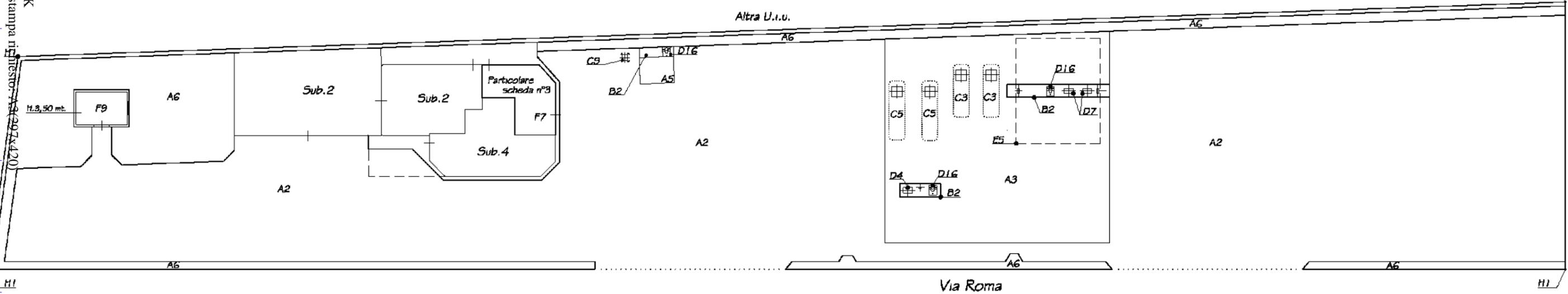
Dichiarazione protocollo n. CA0272486 del 28/06/2011  
 Comune di MURavera - Foglio: 4 - Particella: 2874 - Subalterno: 3 >  
 Planimetria di u.i.u. in Comune di Muravera  
 Strada Statale 125 oiv. SNC

Identificativi Catastali:  
 Sezione:  
 Foglio: 4  
 Particella: 228  
 Subalterno: 3

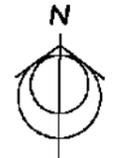
Compilata da:  
 Mariscotti Dario  
 Isritto all'albo:  
 Geometri  
 Prov. Napoli N. 4522

n.2 Scala 1: 300

**PIANO TERRA**



LOTTO	PIAZZALE	IMPIANTI	ATTREZZATURE	FABBRICATI
H1 - AREA IMPIANTO	A2 - PIAZZALE BITUMATO	C3 - SERBATOIO MC 5	D16 - ACCETT.RE BANCONOTE	F7 - LOCALE GESTORE
	A3 - PIAZZOLA RIFORMIMENTO	C5 - SERBATOIO MC 10	E5 - PENSILINA	F9 - MAGAZZINO OLI
	A5 - PIAZZOLA IN CEMENTO	C9 - SERB. O.E. MC 0,3		
	A6 - AREA A VERDE	D4 - EROG. SINGOLO DIESEL		
	B2 - ISOLA DI DISTRIBUZIONE	D7 - EROG. DOPPIO		

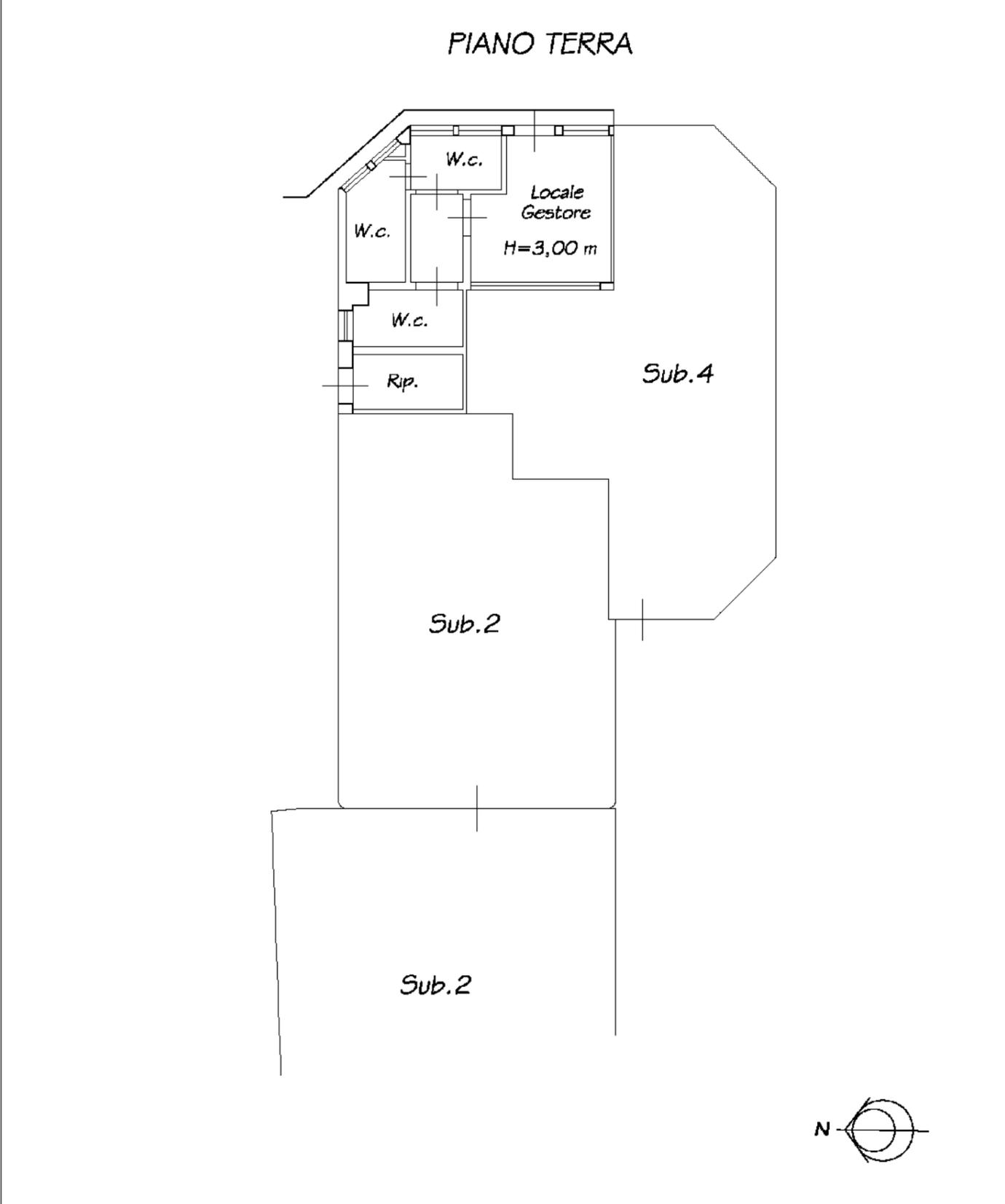


Data: 04/02/2016 - n. T339098 - Richiedente: MRSRA67M18F839K

**Agenzia del Territorio  
CATASTO FABBRICATI  
Ufficio Provinciale di  
Cagliari**

Dichiarazione protocollo n. CA0272486 del 28/06/2011	
Planimetria di u.i.u. in Comune di Muravera	
Strada Statale 125	civ. SNC
Identificativi Catastali:	
Sezione:	Compilata da: Mariscotti Dario
Foglio: 4	Iscritto all'albo: Geometri
Particella: 228	Prov. Napoli
Subalterno: 3	N. 4522

Scheda n. 3      Scala 1:100



10 metri

Catasto dei Fabbricati - Situazione al 04/02/2016 - Comune di MURAVERA (F808) - < Foglio: 4 - Particella: 2874 - Subalterno: 3 >  
STRADA STATALE 125 SNC piano: T;

**Agenzia del Territorio  
CATASTO FABBRICATI  
Ufficio Provinciale di  
Cagliari**

Dichiarazione protocollo n. CA0272486 del 28/06/2011

Planimetria di u.i.u. in Comune di Muravera

Strada Statale 125

civ. SNC

Identificativi Catastali:

Sezione:

Foglio: 4

Particella: 228

Subalterno: 4

Compilata da:

Mariscotti Dario

Iscritto all'albo:

Geometri

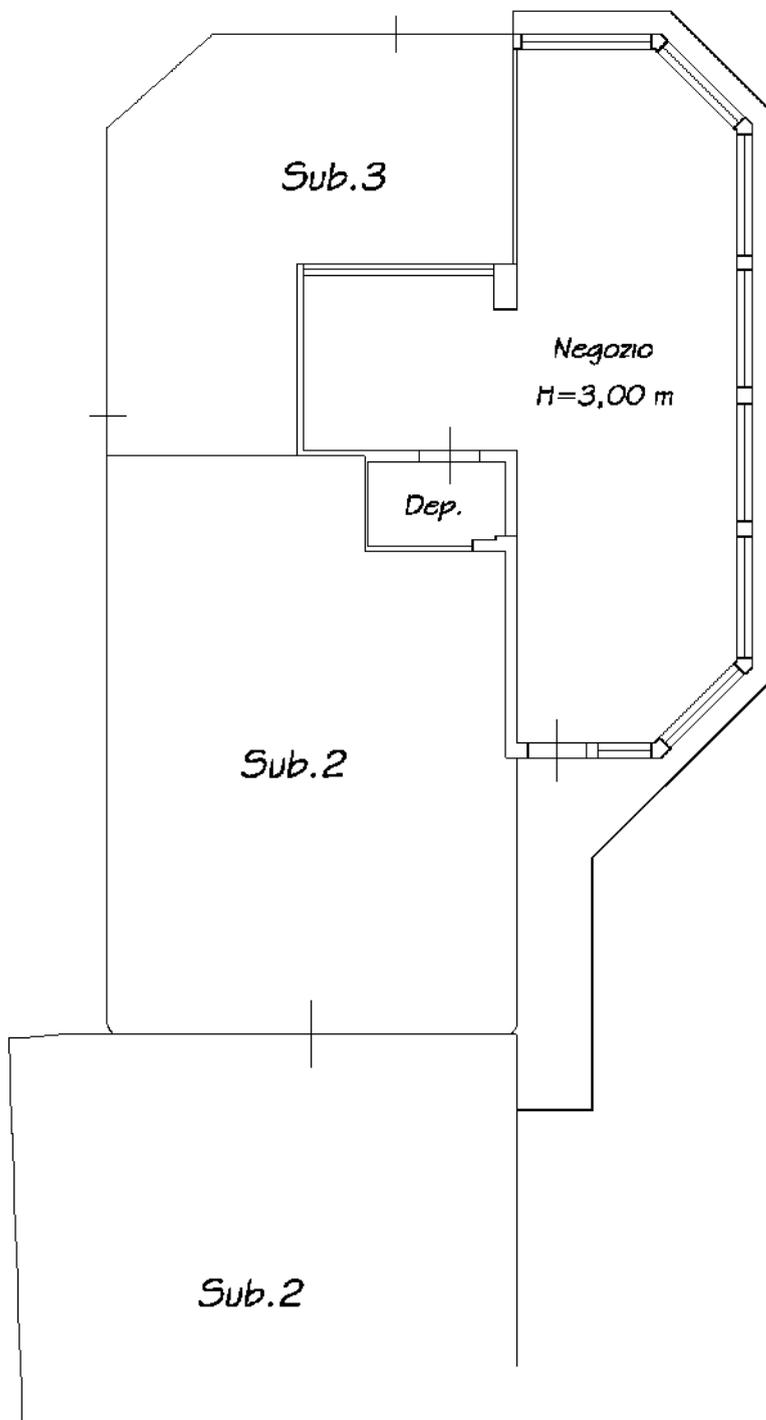
Prov. Napoli

N. 4522

Scheda n. 1

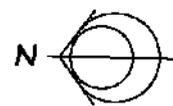
Scala 1:100

### PIANO TERRA



Via Roma

10 metri



Catasto dei Fabbricati - Situazione al 04/02/2016 - Comune di MURAVERA (F808) - < Foglio: 4 - Particella: 2874 - Subalterno: 4 >  
STRADA STATALE 125 SNC piano: 1;

Ultima planimetria in atti

**Agenzia del Territorio  
CATASTO FABBRICATI  
Ufficio Provinciale di  
Cagliari**

Dichiarazione protocollo n. CA0504297 del 10/08/2007

Planimetria di u.i.u. in Comune di Muravera

Strada Statale 125

civ. SNC

Identificativi Catastali:

Sezione:  
Foglio: 4  
Particella: 228  
Subalterno: 2

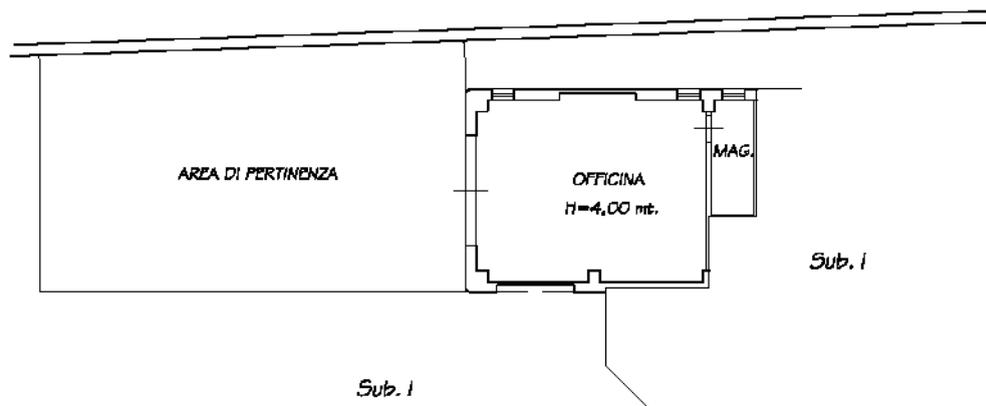
Compilata da:  
Mariscotti Dario  
Isoritto all'albo:  
Geometri

Prov. Napoli

N. 4522

Scheda n. 1      Scala 1:200

### PIANO TERRA



Via Roma



Catasto dei Fabbricati - Situazione al 04/02/2016 - Comune di MURAVERA (F808) - < Foglio: 4 - Particella: 2874 - Subalterno: 2 >  
STRADA STATALE 125 SNC piano: 1;

Ultima planimetria in atti

Roma, 02/10/2017

Prot. MPA/FF/DL/021017-04

**A:**

**Comune Di Muravera (CA)**

*Servizio Tecnico*

protocollocomunemuravera@legalmail.it

**Provincia di Cagliari**

*Settore Ecologia e Polizia Provinciale*

*Servizio Bonifiche Siti contaminati Gestione Rifiuti*

ecologia@pec.provincia.cagliari.it

**Regione Autonoma della Sardegna**

*Direzione generale della difesa dell'ambiente*

*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*

*Settore Bonifica siti inquinati*

difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

**ARPAS**

*Dipartimento di Cagliari*

dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

**p.c.**

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

kupitambiente@pec.q8.it



MARES

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (CA).**

**Trasmissione report "Risultati dell'accertamento della qualità ambientale del sottosuolo e piano delle indagini integrative" e comunicazione data avvio indagini.**

Con riferimento al procedimento ambientale ex D.M. 31/15 in corso per il sito in oggetto, avviato da Kuwait Petroleum Italia S.p.A. a seguito del riscontro di potenziale contaminazione di sostanze inquinanti nel terreno delle durante le attività di ristrutturazione del punto vendita (nel seguito PV), con la presente si trasmette il report in oggetto, contenente i risultati degli accertamenti ambientali eseguiti durante gli scavi per la ristrutturazione del PV e il piano per l'indagine integrativa del sito.

Si comunica che le attività di caratterizzazione ambientale descritte nel documento verranno avviate a partire da lunedì **16 ottobre**, secondo il seguente crono programma:

- 16-20 ottobre 2017:
  - esecuzione di n. 9 prescavi con tecnologia a "risucchio" per la verifica della presenza di sottoservizi in corrispondenza dei punti di indagine, con prelievo di campioni di suolo superficiale (0-1 m dal p.c.).
  
- 23 -27 ottobre 2017:
  - esecuzione di n. 9 sondaggi a carotaggio continuo spinti fino alla profondità orientativa di 8 m da p.c. con contestuale prelievo di campioni di suolo profondo per analisi chimiche di laboratorio, successivamente attrezzati a piezometro del diametro di 4" per il campionamento delle acque sotterranee.



- 6-7 novembre 2017:
  - prelievo di campioni di acque sotterranee dalla rete piezometrica per analisi chimiche di laboratorio.

Tali tempistiche sono indicative e suscettibili di eventuali variazioni in corso d'opera.

Tutte le attività saranno eseguite e coordinate da tecnico ambientale incaricato dalla scrivente. I rifiuti prodotti dalle attività saranno gestiti secondo la normativa vigente in materia (D.Lgs. 152/06).

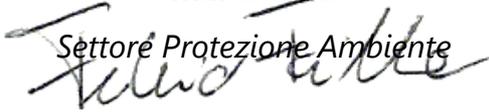
L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, e-mail [federicofailla@maresq8.it](mailto:federicofailla@maresq8.it)) e il dott. Dario Leandri (cell. 3470540301, e-mail [darioleandri@maresq8.it](mailto:darioleandri@maresq8.it)) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Ing. Federico Failla

**Mares S.r.l.**

Settore Protezione Ambiente



Roma, 20/11/2019

Prot. MPA/FF/SL/201119-01

**A:**

**Comune Di Muravera (SU)**

*Servizio Tecnico*

protocollocomunemuravera@legalmail.it

**p.c:**

**ARPAS**

*Dipartimento di Cagliari*

dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

**Provincia del Sud Sardegna**

*Ambiente*

protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it

**Regione Autonoma della Sardegna**

*Direzione generale della difesa dell'ambiente*

*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*

*Settore Bonifica siti inquinati*

difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

kupitambiente@pec.q8.it



MARES

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (SU).  
Richiesta convocazione Conferenza dei Servizi per la disamina  
del documento "Progetto unico di bonifica"**

Con riferimento al procedimento ambientale ex D.M. 31/15 attivato da Kuwait Petroleum Italia S.p.A. in corso per il sito in oggetto e al documento "Progetto unico di bonifica" trasmesso dalla scrivente agli Enti preposti con nota Prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019, con la presente, si chiede a Codesto Ente la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento suddetto, al fine di poter procedere quanto prima con gli interventi ivi proposti.

L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, mail [federicofailla@maresitalia.it](mailto:federicofailla@maresitalia.it)) e la dott.ssa Stella Lucifora (cell. 3402981269, [stellalucifora@maresitalia.it](mailto:stellalucifora@maresitalia.it)) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Ing. Federico Failla

**Mares S.r.l.**

Settore Protezione Ambiente

Roma, 23/06/2020

Prot. MPA/FF/SL/230620-04

**A:**

**Comune Di Muravera (SU)**

*Servizio Tecnico*

protocollocomunemuravera@legalmail.it

**p.c.**

**ARPAS**

*Dipartimento di Cagliari*

dipartimento.ca@pec.arpasardegna.it

**Provincia del Sud Sardegna**

*Ambiente*

protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it

**Regione Autonoma della Sardegna**

*Direzione generale della difesa dell'ambiente*

*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*

*Settore Bonifica siti inquinati*

difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

**ASL Cagliari**

*S.S.D. Salute e Ambiente*

serv.saluteambiente@pec.aslcagliari.it

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

kupitambiente@pec.q8.it



MARES

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (SU).  
Sollecito convocazione Conferenza dei Servizi per la disamina  
del documento "Progetto unico di bonifica"**

Con riferimento:

- al procedimento ambientale ex D.M. 31/15 attivato da Kuwait Petroleum Italia S.p.A. in corso per il sito in oggetto;
- al documento "Progetto unico di bonifica" trasmesso dalla scrivente agli Enti preposti con nota Prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019;
- alla ns. nota prot. MPA/FF/SL/201119-01 del 20 novembre 2019 con la quale, si richiedeva a Codesto Ente la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento suddetto;

con la presente si sollecita la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento in esame al fine di poter procedere quanto prima con gli interventi ivi proposti.

L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, mail [federicofailla@maresitalia.it](mailto:federicofailla@maresitalia.it)) e la dott.ssa Stella Lucifora (cell. 3402981269, [stellalucifora@maresitalia.it](mailto:stellalucifora@maresitalia.it)) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Ing. Federico Failla

**Mares S.r.l.**

Settore Protezione Ambiente

Roma, 24/08/2020

Prot. MPA/FF/SL/240820-03

**A:** **Comune Di Muravera (SU)**  
*Servizio Tecnico*  
protocollocomunemuravera@legalmail.it

**p.c.** **ARPAS**  
*Dipartimento di Cagliari*  
dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

**Provincia del Sud Sardegna**  
*Ambiente*  
protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it

**Regione Autonoma della Sardegna**  
*Direzione generale della difesa dell'ambiente*  
*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*  
*Settore Bonifica siti inquinati*  
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

**ASL Cagliari**  
*S.S.D. Salute e Ambiente*  
serv.saluteambiente@pec.aslcagliari.it

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**  
kupitambiente@pec.q8.it

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (SU).  
Sollecito convocazione Conferenza dei Servizi per la disamina  
del documento "Progetto unico di bonifica"**

Con riferimento:

- al procedimento ambientale ex D.M. 31/15 attivato da Kuwait Petroleum Italia S.p.A. in corso per il sito in oggetto;
- al documento "Progetto unico di bonifica" trasmesso dalla scrivente agli Enti preposti con nota Prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019;
- alle ns. note prot. MPA/FF/SL/201119-01 del 20 novembre 2019 e Prot. MPA/FF/SL/230620-04 del 23 giugno 2020 con le quali, si richiedeva a Codesto Ente la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento suddetto;

con la presente si sollecita nuovamente la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento in esame al fine di poter procedere quanto prima con gli interventi ivi proposti.

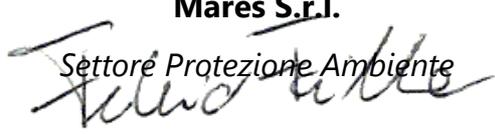
L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, mail [federicofailla@maresitalia.it](mailto:federicofailla@maresitalia.it)) e la dott.ssa Stella Lucifora (cell. 3402981269, [stellalucifora@maresitalia.it](mailto:stellalucifora@maresitalia.it)) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Ing. Federico Failla

**Mares S.r.l.**

Settore Protezione Ambiente



**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

Società con socio unico, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Kuwait Petroleum Corporation



**TRASMISSIONE PEC  
PROT.CPA/6472/250920-02**

**Roma, 25/09/2020**

**Spett.le:** **Comune Di Muravera (SU)**  
Servizio Tecnico  
[protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

**e, p.c.** **ARPAS**  
Dipartimento di Cagliari  
[dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it)

**Provincia del Sud Sardegna**  
Ambiente  
[protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

**Regione Autonoma della Sardegna**  
Direzione generale della difesa dell'ambiente  
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio  
Settore Bonifica siti inquinati  
[difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

**ASL Cagliari**  
S.S.D. Salute e Ambiente  
[serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it](mailto:serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it)

**Mares Srl**  
Settore Protezione Ambiente  
[ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (SU).  
Sollecito convocazione Conferenza dei Servizi per la disamina del documento "Progetto di Bonifica"**

Con riferimento:

- al procedimento ambientale ex D.M. 31/15 attivato dalla scrivente in corso per il sito in oggetto;
- al documento "Progetto di bonifica" trasmesso agli Enti preposti dalla Mares S.r.l.

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

Società con socio unico, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Kuwait Petroleum Corporation



(nel seguito, Mares), ns. consulente ambientale, con PEC prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019;

con la presente, facendo seguito a quanto avanzato *in primis* da Mares con note:

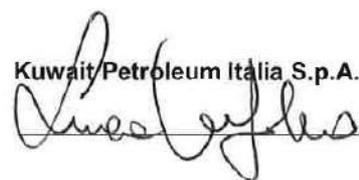
- prot. MPA/FF/SL/201119-01 del 20 novembre 2019,
- prot. MPA/FF/SL/230620-04 del 23 giugno 2020,
- prot. MPA/FF/SL/240820-03 del 24 agosto 2020,

si sollecita

la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento suddetto.

L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, mail federicofailla@maresitalia.it) e la dott.ssa Stella Lucifora (cell. 3402981269, stellalucifora@maresitalia.it) della società Mares sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

Kuwait/Petroleum Italia S.p.A.  


**Rif. Coordinamento Protezione Ambiente**

Tel. 06/5288343; 06/52088392; 06 52088485; 06 52088221

Fax. 06/52071488

E-mail: PAmbiente@q8.it

PEC: kupitambiente@pec.q8.it



# Comune di Muravera

Provincia del Sud Sardegna

- SERVIZIO TECNICO -

- Settore Lavori Pubblici -

*Muravera, 27/09/2021*

PE 29 09 21. 01

*Prot. N°* 14450

*Allegati* \_\_\_\_\_

Spett.le  
**Mares srl**  
Settore Protezione Ambiente  
PEC: [ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)

Spett.le  
**ARPAS – Dipartimento di Cagliari**  
Servizio Valutazioni e Analisi Ambientale  
PEC: [dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it)

Spett.le  
**Provincia del Sud Sardegna**  
Settore Ecologia  
PEC: [protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

Spett.le  
**Regione Autonoma della Sardegna**  
Assessorato Difesa Ambiente  
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio  
PEC: [difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

Spett.le  
**ATS Sardegna – ASSL Cagliari**  
Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente  
PEC: [serv.saluteambiente@pec.aslcagliari.it](mailto:serv.saluteambiente@pec.aslcagliari.it)

Spett.le  
**Kuwait Petroleum Italia S.p.a.**  
PEC: [kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)



**OGGETTO: PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera  
- Trasmissione Provvedimento Unico Conclusivo – Determinazione del  
Responsabile del Servizio Tecnico n. 104 del 21/09/2021.**

In riferimento alla Conferenza dei Servizi effettuata in data 16/07/2021 in forma simultanea e in modalità sincrona telematica relativa all'approvazione del progetto Unico di Bonifica del punto vendita Q8 6472 sino in Via Roma S.S. 125 km. 64.700 in Muravera, in allegato si trasmette la determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. 104 del 21/09/2021 inerente il Provvedimento Unico Conclusivo della Conferenza dei Servizi.

Per qualsiasi ulteriore informazione o chiarimento si forniscono di seguito i riferimenti:

Mail: [lavoripubblici@comune.muravera.ca.it](mailto:lavoripubblici@comune.muravera.ca.it)

PEC: [protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

Con riguardo al presente procedimento si comunica che, ai sensi della legge. n. 241/1990:

- L'ufficio competente è Ufficio Tecnico del Comune di Muravera,
- il Responsabile del Procedimento è l'ing. Paolo Alterio;
- la documentazione è stata pubblicata sul portale istituzionale del Comune di Muravera all'indirizzo [www.comune.muravera.ca.it](http://www.comune.muravera.ca.it), sezione "Amministrazione Trasparente", Sottosezione "Informazioni Ambientali" di cui al punto a) della presente indizione e comunque è possibile chiederne copia o prenderne visione presso gli uffici del Responsabile del Procedimento presso il Servizio Tecnico del Comune di Muravera Piazza Europa, 1 – 09043 Muravera (SU).

Si rimane a disposizione per ulteriori chiarimenti e si inviano cordiali saluti

Distinti Saluti



**Il Responsabile del Servizio Tecnico**

(Dott. Ing. Paolo Alterio)

C\_F808 - - 1 - 2021-09-27 - 0014455



# COMUNE DI MURAVERA

Provincia Sud Sardegna

<i>Registro Generale</i>		<i>Registro di Servizio</i>	
N. 308	Del: 23/09/2021	N. 104	Del: 23/09/2021

## DETERMINAZIONE

### DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO

**Oggetto:** CONFERENZA DI SERVIZI IN MODALITA' SINCRONA-SIMULTANEA (LEGGE 241/1990 ART. 14-TER) PROGETTO UNICO DI BONIFICA DEL PUNTO VENDITA PV QO 6472 SITO IN VIA ROMA, S.S. 125 KM. 64,700 MURAVERA PROVVEDIMENTO UNICO CONCLUSIVO

### Il Responsabile del Servizio

- PREMESSO** che con Decreto Sindacale N° 37 del 31/12/2019, è stato individuato, tra gli altri, in attuazione ed esecuzione del vigente Regolamento di Contabilità, il Responsabile del Servizio Tecnico e Tecnico-Manutentivo, nonché nominati gli incaricati della sostituzione in caso di sua assenza, la cui validità per l'anno 2020 è fissata alla data di scadenza del mandato elettivo;
- PRESO ATTO** dell'art. 3 u.c. del Regolamento per il conferimento delle posizioni organizzative approvato con deliberazione della G.C. n. 46 del 20/05/2019, così come modificato con Deliberazione della G.C. n. 111 del 22/12/2020 il quale dispone che gli incarichi in essere si intendono prorogati fino al conferimento dei nuovi incarichi;
- RICHIAMATE** le deliberazioni della Giunta Comunale con le quali vengono attribuiti ai Responsabili dei Servizi, in esecuzione del P.E.G., i Capitoli della parte entrata e parte spesa per la gestione e assunzione dei relativi impegni di spesa;
- ACCERTATA** la disponibilità effettiva nella propria dotazione in conto del relativo Capitolo di spesa;
- VISTO** il D.Lgs. 18/08/2000, n. 267 - T.U. delle Leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali;
- VISTO** il Regolamento Comunale di Contabilità;
- VISTO** il Regolamento Comunale di Ordinamento degli Uffici e dei Servizi;
- VISTA** la Legge 07/08/1990, n. 241 e s.m.i.
- VISTA** la nota del 23/08/2019 acquisita con prot. n. 9655 del Comune di Muravera con la quale la proponente società Mares srl ha trasmesso agli enti il **Progetto Unico di Bonifica** del punto Vendita PV Qo 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 in Muravera;



- VISTO** il **Progetto Unico di Bonifica** relativo al PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera a firma della società Mares srl Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo, 3 – 00144 ROMA;
- VISTI** gli artt. 242, 249 e 252 ed i relativi allegati del D.Lgs. 152/2006;
- VISTO** il D.M. Ambiente 12 febbraio 2015, n. 31 “Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti”;
- VISTI** gli artt. 14 e ss. della Legge 241/90 e ss.mm.ii.;
- RILEVATO CHE** ai sensi art. 14 L.241/90, la conclusione positiva del procedimento è subordinata all'acquisizione di più pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi da diverse amministrazioni;
- CONSIDERATO** che sul predetto Progetto Unico di Bonifica occorre acquisire più pareri, intese, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi dalle Amministrazioni/Enti in indirizzo;
- TENUTO CONTO** che con nota n. 6700 del 04/05/2021 è stata indetta dal Responsabile del Servizio Tecnico la Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, co. 2 della Legge 07/08/1990 n. 241 e ss.mm.ii. da effettuarsi in forma semplificata ed in modalità asincrona, ai sensi dell'art. 14-bis, del medesimo disposto normativo, invitando le Amministrazioni in indirizzo coinvolte per l'esame della pratica di che trattasi;
- DATO ATTO** che i soggetti invitati a esprimersi nell'ambito della conferenza di servizi, in quanto tenuti al rilascio di atti espressi previsti dalla normativa comunitaria, sono stati i seguenti:

**Mares srl**  
Settore Protezione Ambiente

**ARPAS – Dipartimento di Cagliari**  
Servizio Valutazioni e Analisi Ambientale

**Provincia del Sud Sardegna**  
Settore Ecologia

**Regione Autonoma della Sardegna**  
Assessorato Difesa Ambiente  
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio

**ATS Sardegna – ASSL Cagliari**  
Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente

**RILEVATO** che durante la fase asincrona della conferenza di servizi sono pervenuti i seguenti pareri, allegati al presente provvedimento per farne parte integrante e sostanziale:

**PARERE NEGATIVO** non superabile con prescrizioni o modifiche progettuali, da parte dei seguenti soggetti:

- **ARPAS** – Dipartimento di Cagliari – parere datato 04/06/2021 trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8514;



## COMUNE DI MURAVERA

- **PROVINCIA SUD SARDEGNA** – Area Ambiente – parere trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8507;

**TENUTO CONTO** pertanto che, a seguito dei pareri pervenuti, con nota n. 10182 del 07/07/2021 veniva convocata per il giorno 16/07/2021 alle ore 10:30 dal Responsabile del Servizio Tecnico la Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, co. ter della Legge 07/08/1990 n. 241 e ss.mm.ii. da effettuarsi in modalità sincrona-simultanea, invitando le Amministrazioni/Enti interessati in modalità telematica attraverso la piattaforma zoom e contestualmente venivano richieste le relative email necessarie all'accesso sulla piattaforma;

**CONSIDERATO** che in data 10:30 del 16/07/2021 si è svolta regolarmente la conferenza dei servizi e all'uopo è stato redatto il relativo verbale redatto in pari data con il seguente parere conclusivo:

- parere **CONTRARIO** all'approvazione del **Progetto Unico di Bonifica** del punto Vendita PV Q8 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 in Muravera, per le motivazioni riportate nel relativo verbale e nelle note ad esso allegate.

**DATO ATTO** che la sussistenza di ragioni ostative assolute all'approvazione del Progetto Unico di Bonifica, non superabili con prescrizioni o modifiche progettuali, comporta la necessità di provvedere all'emissione di una determinazione di conclusione negativa della conferenza di servizi, ai sensi dell'art. 14-bis, comma 5 della L. 241/1990;

### ESITO DEL PROCEDIMENTO

Tutto ciò premesso, il Responsabile del Servizio Tecnico del Comune Dr. Ing. Paolo Alterio

### RITENUTO

**Che sussistano i presupposti di fatto e di diritto per l'adozione di questo provvedimento**

## DETERMINA

a seguito di parere negativo non superabile con prescrizioni o modifiche progettuali

di non approvare il **Progetto Unico di Bonifica** relativo al PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera a firma della società Mares srl Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo, 3 – 00144 ROMA come da elaborati di progetto allegati al presente atto per farne parte integrante e sostanziale.

Il Responsabile del Servizio  
Ing. Paolo Alterio





# Comune di Muravera

Provincia del Sud Sardegna

- SERVIZIO TECNICO -

- Settore Lavori Pubblici -

*Muravera, 16/07/2021*

## **VERBALE CONFERENZA DEI SERVIZI IN FORMA SIMULTANEA E IN MODALITA' SINCRONA TELEMATICA**

**OGGETTO: PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera  
- Verbale della conferenza di servizi artt. 14 ter e ss. della Legge 241/90**

L'anno duemilaventuno il giorno 16 (sedici) del mese di Luglio alle ore 10:30, in forma simultanea e in modalità sincrona ha inizio la conferenza dei servizi in modalità telematica attraverso la piattaforma zoom relativa all'esame del Progetto Unico di Bonifica del punto Vendita PV Qo 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 km. 64.700 in Muravera.

### **PREMESSO CHE**

Considerato che con la nota del 23/08/2019, acquisita con prot. n. 9655, la proponente società Mares srl ha trasmesso agli enti interessati il **Progetto Unico di Bonifica** del punto Vendita PV Q8 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 in Muravera;

Visto il **Progetto Unico di Bonifica** relativo al PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera a firma della società Mares srl Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo, 3 – 00144 ROMA;

Dato atto che i soggetti invitati con nota n. 6700 del 04/05/2021, per i vari endoprecedimenti connessi alla procedura di che trattasi, ad esprimersi nell'ambito della conferenza di servizi, in quanto tenuti al rilascio di atti espressi previsti dalla normativa comunitaria, sono stati i seguenti:

**Mares srl**  
Settore Protezione Ambiente

**ARPAS – Dipartimento di Cagliari**  
Servizio Valutazioni e Analisi Ambientale

**Provincia del Sud Sardegna**  
Settore Ecologia

**Regione Autonoma della Sardegna**  
Assessorato Difesa Ambiente  
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio

**ATS Sardegna – ASL Cagliari**  
Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente

Tenuto conto che con nota n. 6700 del 04/05/2021 veniva indetta dal Responsabile del Servizio Tecnico la Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, co. 2 della Legge 07/08/1990 n. 241 e ss.mm.ii. da effettuarsi in forma semplificata ed in modalità asincrona, ai sensi dell'art. 14-bis, del medesimo disposto normativo, invitando le Amministrazioni in indirizzo coinvolte per l'esame della pratica di che trattasi;

Preso atto che durante la fase asincrona della conferenza di servizi sono pervenuti i seguenti pareri, allegati al presente provvedimento per farne parte integrante e sostanziale:

**PARERE NEGATIVO** non superabile con prescrizioni o modifiche progettuali, da parte dei seguenti soggetti:

- **ARPAS** – Dipartimento di Cagliari – parere datato 04/06/2021 trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8514;
- **PROVINCIA SUD SARDEGNA** – Area Ambiente – parere trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8507;

Tenuto conto pertanto che, a seguito dei pareri pervenuti, con nota n. 10182 del 07/07/2021 veniva convocata dal Responsabile del Servizio Tecnico la Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, co. ter della Legge 07/08/1990 n. 241 e ss.mm.ii. da effettuarsi in modalità sincrona-simultanea, invitando le Amministrazioni/Enti interessati in modalità telematica attraverso la piattaforma zoom e contestualmente venivano richieste le relative email necessarie all'accesso sulla piattaforma;

Si da atto che alla data odierna risultano pervenuti i seguenti indirizzi email necessari per l'accesso alla piattaforma zoom:

- Mares s.r.l. stellalucifora@maresitalia.it
- Provincia sud Sardegna androzia55@gmail.com
- ARPAS mbianco@arpa.sardegna.it – gsanna@arpa.sardegna.it

Tutto ciò premesso, il **Responsabile del Servizio Tecnico** del Comune Dr. Ing. Paolo Alterio, effettuate alle ore 10:30 le operazioni di attivazione della piattaforma zoom attraverso il caricamento delle email dei vari partecipanti

## **RILEVA**

Che risultano collegati in modalità telematica attraverso la piattaforma zoom i seguenti signori:

- Dott.ssa Stella Lucifora in rappresentanza della Società Mares S.r.l.;
- Dott. Sandro Ziantoni in rappresentanza dell'Amministrazione Provincia Sud Sardegna;
- Ing. Massimiliano Bianco in rappresentanza dell'ARPAS

Che risultano assenti le seguenti Amministrazioni:

**Regione Autonoma della Sardegna**  
Assessorato Difesa Ambiente  
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio

**ATS Sardegna – ASSL Cagliari**  
Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente

## **DICHIARA**

pertanto aperti i lavori della Conferenza di Servizi alle ore 10:30 e si dà atto che, precedentemente alla seduta odierna, sono pervenuti i seguenti pareri:

**PARERE NEGATIVO** non superabile con prescrizioni o modifiche progettuali, da parte dei seguenti soggetti:

- ARPAS – Dipartimento di Cagliari – parere datato 04/06/2021 trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8514;
- **PROVINCIA SUD SARDEGNA** – Area Ambiente – parere trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8507;

Il Responsabile del Servizio Tecnico dà la parola al rappresentante dell'ARPAS Ing. Massimiliano Bianco e al Dott. Sandro Ziantoni in rappresentanza dell'Amministrazione Provincia Sud Sardegna che illustrano rispettivamente i citati pareri;

Successivamente il Responsabile del Servizio Tecnico dà la parola al rappresentante della Società Mares S.r.l., Dott.ssa Stella Lucifora che in risposta alle osservazioni di ARPAS e della Provincia la dott.ssa Lucifora prende la parola per specificare che:

- ritiene ragionevole la proposta della Provincia di effettuare due monitoraggi delle acque sotterranee che siano rappresentativi della stagionalità: uno in estate e uno in inverno;
- accoglie l'osservazione di ARPAS in merito alla scelta di considerare come Punti di Conformità (POC) anche i punti PZ04 e PZ05, nonostante questi non siano ubicati al valle idrogeologica della sorgente di contaminazione (come indicato da ISPRA – Appendice V) bensì al suo interno. Segnala tuttavia che anche considerando tali punti come POC l'esito dell'Analisi di rischio non cambia in quanto questi due punti risultano attualmente conformi sia alle CSR calcolate che alle CSC. Il percorso di lisciviazione dal suolo alle acque sotterranee infatti non è stato considerato ai fini del calcolo del rischio e degli obiettivi di bonifica imponendo il rispetto dei valori di riferimento per le acque sotterranee direttamente ai POC. Come da comunicazione inviata dalla Mares S.r.l. in data 5 febbraio 2021 con prot. MPA/DR/SL/050221-04 tutti i piezometri installati in sito risultano conformi alle CSC di riferimento e pertanto risulta confermata la possibilità di escludere il percorso di lisciviazione, come previsto dalle linee guida del MATTM del 2014 sull'analisi di rischio.
- nell'ADR presentata sono comunque stati considerati i dati di input maggiormente cautelativi ovvero sono state considerate come CSR (concentrazioni rappresentative in sorgente) i massimi superamenti riscontrati nei terreni e i valori massimi di contaminante mai riscontrati nelle acque sotterranee dall'avvio del procedimento, pertanto la rielaborazione dell'ADR con i dati attuali non cambierebbe l'esito del calcolo.
- propone agli Enti di approvare il documento con prescrizione di presentare nuovamente l'elaborato tenendo conto delle indicazioni di ARPA in merito ai POC e qualora confermata la conformità del sito procedere direttamente ai campionamenti post-operam come richiesto dalla Provincia.

Terminata l'esposizione della dott.ssa Lucifora viene nuovamente data la parola al Dr. Ing. Massimiliano Bianco in rappresentanza dell'ARPAS che ribadisce e conferma quanto già comunicato con il parere datato 04/06/2021 assunto al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8514;

Al termine dell'esposizione del Dr. Ing. Massimiliano Bianco il Responsabile del Servizio Tecnico dà la parola al rappresentante dell'Amministrazione della Provincia Sud Dott. Sandro Ziantoni in quale ribadisce e conferma quanto già comunicato con il parere di competenza assunto al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8507;

Pertanto il Responsabile del Servizio Tecnico sentiti e acquisiti i vari pareri dichiara chiusa alle ore 11:10 la conferenza dei Servizi decisoria attivata ai sensi dell'art. 14, co. ter della Legge 07/08/1990 n. 241 e ss.mm.ii., effettuata in modalità sincrona-simultanea con il seguente esito:

- parere **CONTRARIO** all'approvazione del **Progetto Unico di Bonifica** del punto Vendita PV Q8 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 in Muravera, per le motivazioni riportate in premessa e nelle note allegate.

Il Responsabile del Servizio Tecnico altresì si farà carico di emettere la determinazione motivata di conclusione del procedimento di cui all'art. 14-quater, comma 1 della L. n. 241/1990, trasmettendone copia a tutti gli uffici coinvolti.



**Il Responsabile del Servizio Tecnico**

(Dott. Ing. Paolo Alterio)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Paolo Alterio".

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

Società con socio unico, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Kuwait Petroleum Corporation



**TRASMISSIONE PEC  
PROT.CPA/6472/021220-03**

**Roma, 02/12/2020**

**Spett.le:** **Comune Di Muravera (SU)**  
Servizio Tecnico  
[protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

**p.c.** **ARPAS**  
Dipartimento di Cagliari  
[dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it)

**Provincia del Sud Sardegna**  
Ambiente  
[protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

**Regione Autonoma della Sardegna**  
Direzione generale della difesa dell'ambiente  
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio  
Settore Bonifica siti inquinati  
[difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

**ASL Cagliari**  
S.S.D. Salute e Ambiente  
[serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it](mailto:serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it)

**Mares Srl**  
Settore Protezione Ambiente  
[ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (SU).  
Sollecito convocazione Conferenza dei Servizi per la disamina del documento "Progetto di Bonifica"**

Con riferimento:

- al procedimento ambientale ex D.M. 31/15 attivato dalla scrivente in corso per il sito in oggetto;
- al documento "Progetto di bonifica" trasmesso agli Enti preposti dalla Mares S.r.l. (nel seguito, Mares), ns. consulente ambientale, con PEC prot. MPA/FF/220819-02 del 22 agosto 2019;

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

Società con socio unico, soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Kuwait Petroleum Corporation



con la presente, facendo seguito a quanto avanzato *in primis* da Mares con note:

- prot. MPA/FF/SL/201119-01 del 20 novembre 2019,
- prot. MPA/FF/SL/230620-04 del 23 giugno 2020,
- prot.MPA/FF/SL/240820-03 del 24 agosto 2020,

e successivamente dalla Scrivente con nota prot. CPA/6472/250920-02 del 25 settembre 2020,

si sollecita

a Codesto Ente la convocazione della Conferenza dei Servizi per la disamina del documento suddetto.

La dott.ssa Deborah Rizzuti (cell. 3497344275, mail [deborahrizzuti@maresitalia.it](mailto:deborahrizzuti@maresitalia.it)) e la dott.ssa Stella Lucifora (cell. 3402981269, [stellalucifora@maresitalia.it](mailto:stellalucifora@maresitalia.it)) della società Mares sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

Kuwait Petroleum Italia S.p.A.  


**Rif. Coordinamento Protezione Ambiente**

Tel. 06/5288343; 06/52088392; 06 52088485; 06 52088221

Fax. 06/52071488

E-mail: [PAmbiente@q8.it](mailto:PAmbiente@q8.it)

PEC: [kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)



# Comune di Muravera

Provincia del Sud Sardegna

- SERVIZIO TECNICO -

- Settore Lavori Pubblici -

*Muravera, 04/05/2021*

PE 04 05 21 . 02

*Prot. N°* \_\_\_\_\_

*Allegati* \_\_\_\_\_

Spett.le  
**Mares srl**  
Settore Protezione Ambiente  
PEC: [ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)

Spett.le  
**ARPAS – Dipartimento di Cagliari**  
Servizio Valutazioni e Analisi Ambientale  
PEC: [dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it)

Spett.le  
**Provincia del Sud Sardegna**  
Settore Ecologia  
PEC: [protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

Spett.le  
**Regione Autonoma della Sardegna**  
Assessorato Difesa Ambiente  
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio  
PEC: [difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

Spett.le  
**ATS Sardegna – ASSL Cagliari**  
Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente  
PEC: [serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it](mailto:serv.saluteambiente@pec.aslagliari.it)

Spett.le  
**Kuwait Petroleum Italia S.p.a.**  
PEC: [kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)

C\_F808 - - 1 - 2021-05-04 - 0006700



**OGGETTO:** PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera  
- Convocazione Conferenza dei servizi per l'approvazione del Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D. Lgs. 152/06 e D.M. 31/2015.  
- di indizione Conferenza di servizi decisoria, ai sensi del combinato disposto degli artt. 14, co. 2 della Legge 07/08/1990, n. 241 e s.m.i., in forma semplificata in modalità asincrona.

### IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO

**VISTA** la Legge 07/08/1990, n. 241 e s.m.i.

**VISTA** la nota del 23/08/2019 acquisita con prot. n. 9655 dalla scrivente Amministrazione con la quale la proponente società Mares srl ha trasmesso agli enti, si trasmette, il **Progetto Unico di Bonifica** relativo al sito in parola;

**VISTO** il **Progetto Unico di Bonifica** relativo al PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera a firma della società Mares srl Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo, 3 – 00144 ROMA;

**VISTI** gli artt. 242, 249 e 252 ed i relativi allegati del D.Lgs. 152/2006;

**VISTO** il D.M. Ambiente 12 febbraio 2015, n. 31 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti";

**VISTI** gli artt. 14 e ss. della Legge 241/90 e ss.mm.ii.;

**RILEVATO CHE** ai sensi art. 14 L.241/90, la conclusione positiva del procedimento è subordinata all'acquisizione di più pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi da diverse amministrazioni;

**CONSIDERATO** che sul predetto Progetto Unico di Bonifica occorre acquisire più pareri, intese, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi dalle Amministrazioni/Enti in indirizzo;

### INDICE

**La Conferenza di Servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, co. 2, della Legge 07/08/1990, n. 241 e s.m.i., da effettuarsi in forma semplificata ed in modalità asincrona, ai sensi dell'art. 14-bis, del medesimo disposto normativo, invitando le Amministrazioni in indirizzo coinvolte.**

A tal fine

### COMUNICA

- a) l'oggetto della determinazione da assumere riguarda l'acquisizione dell'assenso da parte di ciascuna Amministrazione coinvolta, preordinato alla approvazione del **"PROGETTO UNICO DI BONIFICA"** relativo al **PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera**, il cui progetto firmato dal gruppo di lavoro incaricato è depositato in forma cartacea presso l'Ufficio dello scrivente e in forma digitale è presente sul portale istituzionale del Comune di Muravera all'indirizzo



[www.comune.muravera.ca.it](http://www.comune.muravera.ca.it), sezione "Amministrazione Trasparente", Sottosezione "Informazioni Ambientali", visionabile e scaricabile dal seguente link:

[http://ww2.gazzettaamministrativa.it/opencms/opencms/\\_gazzetta\\_amministrativa/amministrazione\\_trasparente/\\_sardegna/\\_muravera/200\\_inf\\_amb/2021/0001\\_Documenti\\_1620036191721/](http://ww2.gazzettaamministrativa.it/opencms/opencms/_gazzetta_amministrativa/amministrazione_trasparente/_sardegna/_muravera/200_inf_amb/2021/0001_Documenti_1620036191721/)

- b) il termine perentorio entro il quale le amministrazioni in indirizzo coinvolte possono richiedere, ai sensi dell'art. 2, co. 7, della Legge n. 241/1990 e s.m.i., integrazioni documentali o chiarimenti, relativi a fatti, stati o qualità non attestati in documenti già in possesso dell'amministrazione stessa o non direttamente acquisibili presso altre pubbliche amministrazioni, viene fissato alla data del **17/05/2021**; In caso di richiesta di integrazioni sarà cura della scrivente Amministrazione inviare un'unica richiesta al proponente, indicando il termine per ottemperare durante il quale il procedimento è sospeso;
- c) il termine perentorio entro il quale le amministrazioni coinvolte devono rendere le proprie determinazioni relative alla decisione oggetto della Conferenza, fermo restando l'obbligo di rispettare il termine finale di conclusione del procedimento, viene stabilito alla data del **07/06/2021**. La mancata comunicazione delle determinazioni entro il termine indicato, ovvero la comunicazione di una determinazione priva dei requisiti di legge, equivarrà ad assenso senza condizioni.
- d) **l'eventuale riunione** in modalità sincrona di cui all'art. 14-ter della legge 241/1990 e s.m.i. viene fissata **per il giorno 14/06/2021 alle ore 10:00** da tenersi in videoconferenza secondo le modalità che verranno all'uopo comunicate;

Si rammenta che entro il termine perentorio di cui alla precedente lett. c), le amministrazioni coinvolte sono tenute a rendere le proprie determinazioni relative alla decisione oggetto della Conferenza. Tali determinazioni sono formulate in termini di assenso o dissenso congruamente motivato e indicano, ove possibile, le modifiche eventualmente necessarie ai fini dell'assenso. Le prescrizioni o condizioni eventualmente indicate ai fini dell'assenso o del superamento del dissenso sono espresse in modo chiaro e analitico e specificano se sono relative a un vincolo derivante da una disposizione normativa o da un atto amministrativo generale ovvero discrezionalmente apposte per la migliore tutela dell'interesse pubblico.

L'eventuale mancata comunicazione della determinazione di cui sopra entro tale termine, ovvero la comunicazione di una determinazione priva dei requisiti indicati, equivalgono ad assenso senza condizioni - fatti salvi i casi in cui disposizioni del diritto dell'Unione Europea richiedono l'adozione di provvedimenti espressi. Restano ferme le responsabilità dell'amministrazione, nonché quelle dei singoli dipendenti nei confronti dell'amministrazione, per l'assenso reso, ancorché implicito.

Per qualsiasi ulteriore informazione o chiarimento si forniscono di seguito i riferimenti:

Mail: [lavoripubblici@comune.muravera.ca.it](mailto:lavoripubblici@comune.muravera.ca.it)

PEC: [protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

Con riguardo al presente procedimento si comunica che, ai sensi della legge. n. 241/1990:

- L'ufficio competente è Ufficio Tecnico del Comune di Muravera,
- il Responsabile del Procedimento è l'ing. Paolo Alterio;
- la documentazione è stata pubblicata sul portale istituzionale del Comune di Muravera all'indirizzo [www.comune.muravera.ca.it](http://www.comune.muravera.ca.it), sezione "Amministrazione Trasparente", Sottosezione "Informazioni Ambientali" di cui al punto a) della presente indizione e



comunque è possibile chiederne copia o prenderne visione presso gli uffici del Responsabile del Procedimento presso il Servizio Tecnico del Comune di Muravera Piazza Europa, 1 – 09043 Muravera (SU).

Si rimane a disposizione per ulteriori chiarimenti e si inviano cordiali saluti

Distinti Saluti



**Il Responsabile del Servizio Tecnico**

(Dott. Ing. Paolo Alterio)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA  
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Cagliari e Medio Campidano  
Linea di attività Siti Contaminati  
2020 – I.I/344.4 - Codice I.15.1.5.3

Cagliari, 04/06/2021

- > **Comune di Muravera**  
[protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)
- > **Provincia del Sud Sardegna**  
[protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

**Oggetto: Conferenza di Servizi in forma semplificata e in modalità asincrona per l'esame del "Progetto di Bonifica" del Punto Vendita PV Q8 6472, sito in via Roma, S.S. 125 Km 64,700 a Muravera, elaborato dalla MARES s.r.l. su incarico della Kuwait Petroleum Italia S.p.A. - Parere.**

Con nota acquisita al prot. ARPAS n. 16527 del 04/05/2021, il Comune di Muravera ha indetto la Conferenza di Servizi in forma semplificata e in modalità asincrona per l'esame del "Progetto di Bonifica" del Punto Vendita PV Q8 6472, sito in via Roma, S.S. 125 Km 64,700 a Muravera.

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<i>Tipologia di intervento sul quale viene richiesto il parere:</i>	Progetto unico di bonifica
<i>Dati del proponente:</i>	MARES s.r.l. su incarico della Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
<i>Ubicazione sito:</i>	PV Q8 6472, via Roma, S.S. 125 km 64,700, Muravera (SU)
<i>Norma di riferimento ai sensi del quale si esprime il parere:</i>	D.lgs. 152/2006 – D.M. 31/2015
<i>Tecnici istruttori:</i>	Dott. Gianluca Sanna Ing. Massimiliano Bianco
<i>Responsabile del parere:</i>	La Direttrice del Dipartimento Dott.ssa Simonetta Fanni

## 2. INFORMAZIONI TECNICHE

### Ubicazione

Il PV in oggetto è situato nel centro abitato di Muravera ad una quota topografica di circa 8 m s.l.m., e si inserisce in un contesto urbanistico di tipo residenziale a media densità abitativa.

Il PV presenta una superficie di circa 1800 m<sup>2</sup>, interamente pavimentata con asfalto e masselli di cemento autobloccanti; è presente inoltre un chiosco di circa 120 m<sup>2</sup> che ospita il locale gestore, lo shop ed i servizi igienici.

L'attuale parco serbatoi di carburante asservito all'impianto è composto da:

- n. 2 serbatoi contenenti gasolio, entrambi della capacità di 20 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio contenente benzina super senza piombo, della capacità di 20 m<sup>3</sup>;
- n. 1 serbatoio multiprodotto della capacità complessiva di 20 m<sup>3</sup>, contenente benzina super senza piombo (10 m<sup>3</sup>) e gasolio (10 m<sup>3</sup>).

Dal punto di vista geologico, il sottosuolo è formato da una successione di depositi di ambienti costieri e di transizione. Tali depositi sono costituiti da alternanze di livelli di varia potenza: ciottoli eterometrici, sabbie, argille e limi.

I sondaggi effettuati nel sito nell'ambito delle indagini hanno permesso di definire una litologia prevalentemente composta da deposito incoerente di origine alluvionale costituito in prevalenza da limi e sabbie in alternanza a livelli ghiaiosi.

I dati acquisiti nel corso dell'iter ambientale mostrano la presenza di una falda freatica con soggiacenza media di circa 2 m da p.c. (circa 5,7 m s.l.m.) con due direzioni prevalenti, fra loro contrapposte, dovute ad un alto piezometrico registrato nell'area centrale del sito, la prima in direzione NE e la seconda verso SO, entrambe con un gradiente medio pari a circa 2,4%. Tale anomalia è attribuita alla presenza del materiale di riempimento degli scavi, che causa discontinuità locali della conducibilità idraulica del terreno con conseguenti diversi effetti sul drenaggio delle acque sotterranee.

Il coefficiente di permeabilità medio ricavato dalle prove è pari a  $6,34 \times 10^{-4}$  cm/sec.

#### Cronistoria e Indagini ambientali

In seguito al riscontro di non conformità delle matrici ambientali in occasione della rottura accidentale di una flangia afferente ad una cisterna di gasolio, per il sito è in corso un procedimento ambientale, attivato dalla Kupit in data 12/04/2017 ai sensi dell'art. 249 del D.lgs. 152/06.

Poiché il PV rientra nella fattispecie di applicazione del D.M. 31/15, e di quanto ivi previsto all'art. 5, comma 2 punto a), il procedimento ambientale è condotto ai sensi dei criteri semplificati disciplinati da tale decreto con l'utilizzo per i terreni dei limiti previsti per i siti commerciali/industriali.

Il 24/11/17 è stata effettuata una indagine ambientale per la verifica dello stato qualitativo delle matrici soggiacenti al sito mediante la realizzazione di n. 9 sondaggi geognostici successivamente attrezzati a piezometri spinti fino alla profondità di 8 m da p.c.

Successivamente nel 2018 è stata effettuata l'esecuzione di campagne di monitoraggio delle acque sotterranee a cadenza da mensile (fino a febbraio 2018) a bimestrale (fino ad agosto 2018) e nuovamente da mensile (fino a febbraio 2019) a bimestrale.

La successione litologica riscontrata a seguito delle indagini ambientali ha mostrato:

1. Pavimentazione (da 0 m dal p.c. a circa -0,2 m dal p.c.) costituita da asfalto e cemento;
2. Materiale di riempimento (da circa -0,2 m dal p.c. a -1,4÷-2,7 m dal p.c.) utilizzato per il riempimento degli scavi realizzati durante la ristrutturazione del PV in corrispondenza delle verticali PZ02, PZ04, PZ05 e PZ06;
3. Deposito alluvionale (da -0,2 m da p.c. a -8 m da p.c. - fondo foro) – costituiti da alternanze di sabbie, limi-argillosi e ghiaie talora con presenza di clasti da centimetrici e decimetrici.

Dagli esiti analitici si evince il superamento del parametro Idrocarburi Pesanti C>12 in un campione di suolo insaturo profondo (PZ04) mentre tutti gli altri campioni risultano conformi ai limiti di riferimento.

Nelle indagini effettuate durante le attività di ristrutturazione del parco serbatoi è stata riscontrata la non conformità alla CSC per il parametro "Idrocarburi C>12" su 3 campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle pareti est e sud e dal fondo dello Scavo 4 realizzato per la rimozione del vecchio parco serbatoi.

Sui campioni che hanno mostrato superamenti delle CSC per i parametri "Idrocarburi C≤12" o "Idrocarburi C>12" per i terreni, e "Idrocarburi Totali" per le acque, è stata inoltre eseguita la speciazione dei composti idrocarburi secondo il metodo definito dal MADEP.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, i risultati analitici hanno mostrato il superamento delle CSC per il solo parametro Idrocarburi Totali espressi nel campione prelevato da PZ05 a novembre 2017, non confermato nelle successive nove campagne di monitoraggio ed in corrispondenza del punto PZ04 si osservano superamenti altalenanti per il parametro Idrocarburi Totali e superamenti per alcuni IPA nel solo mese di agosto 2018 e un isolato superamento per Dibenzo(a,h)antracene nella sola campagna di gennaio 2019.

#### Analisi di rischio

Il modello concettuale relativo alla sorgente secondaria di contaminazione è stato schematizzato in:

- sorgente suolo profondo, con presenza di Idrocarburi C >12 in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento in PZ04 e scavo 4;
- sorgente acqua sotterranea, con presenza di IPA e Idrocarburi totali in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento in PZ04 e PZ05.

Con riferimento alla zona insatura profonda e alla zona satura, le geometrie delle sorgenti di contaminazione sono state individuate considerando i volumi di terreno e di acque sotterranee interessati dalla presenza di almeno un contaminante in concentrazione superiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) indicate nell'Allegato 5 alla Parte Quarta Titolo V del D.Lgs. 152/06.

In accordo con il principio di massima cautela, sono stati scelti come contaminanti indicatori (CoC) tutte le sostanze rilevate in concentrazione superiore alle CSC con le massime concentrazioni riscontrate nella sorgente come di seguito riportate:

Sorgente	Sostanza	u.m.	Concentrazione CRS	Campione
SP	Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg	1.652	PZ04T02
AS	Idrocarburi Totali (espressi come n-esano)	µg/l	264.380	PZ04W01
	Benzo(a)antracene	µg/l	0,72	PZ04W01
	Benzo(a)pirene	µg/l	0,0216	PZ04W01
	Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,0156	PZ04W01
	Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,0174	PZ04W01

È stata effettuata la speciazione degli idrocarburi secondo la classificazione MADEP sul campione PZ04 del 2 agosto 2018.

I bersagli potenzialmente esposti alla diffusione della contaminazione risultano essere i lavoratori del sito, residenti limitrofi e la risorsa idrica sotterranea.

I possibili percorsi di migrazione e vie di esposizione potenzialmente attivi risultano essere quelli legati alla volatilizzazione di vapori organici da acque sotterranee (esclusivamente outdoor) sia on-site che off-site.

I percorsi di lisciviazione dal terreno insaturo e di migrazione e trasporto della contaminazione disciolta nelle acque sotterranee sono stati esclusi dalle simulazioni, poiché si impone direttamente il rispetto delle CSC per la matrice acque sotterranee in corrispondenza del punto di conformità (PoC), individuato dai pozzi di monitoraggio PZ01, PZ03 e PZ08.

L'Analisi di Rischio è stata condotta in modalità inversa utilizzando il software di calcolo Risk-net ed i risultati ottenuti hanno evidenziato l'accettabilità del rischio sanitario, legato all'inalazione di vapori in ambiente outdoor per i lavoratori e per i residenti per quanto riguarda i piezometri posti all'interno del sito e ai PoC, dove è imposto il rispetto delle CSC, non sono stati rilevati superamenti dei limiti previsti.

Al fine di verificare la persistenza nel tempo del rispetto degli obiettivi di bonifica restituiti dalla presente AdR, la scrivente propone l'esecuzione di un piano di monitoraggio con prelievo delle acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri installati in sito a cadenza trimestrale per un periodo di sei mesi.

### **3. PARERE**

L'Analisi di rischio non è stata effettuata nel rispetto dei "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati".

L'individuazione dei punti di conformità non risulta accettabile sulla base dei rilievi piezometrici presentati, che mostrano variazioni talvolta centimetriche di soggiacenza e non indicano una chiara direzione del flusso della falda.

Si ritiene che quali punti di conformità debbano essere fissati tutti i piezometri esterni e che tra questi debbano essere compresi anche i piezometri PZ04 e PZ05 che hanno mostrato evidenza di contaminazione, non essendo disponibili altri piezometri in prossimità del confine del sito.

Si osserva che con nota del 05/02/2021, acquisita al prot. ARPAS n. 4605 del 08/02/2021, la Mares ha trasmesso gli esiti del monitoraggio delle acque sotterranee eseguito nel periodo giugno 2019 –dicembre 2020 dal quale si evince la conformità alle CSC di riferimento per tutti i campioni prelevati.

In conclusione, valutato il documento presentato, si ritiene per quanto di competenza che il Progetto di Bonifica non possa essere approvato e debba essere ripresentato tenendo conto delle osservazioni sopra riportate e dello stato ambientale aggiornato del sito.

In attesa di ricezione della nuova proposta progettuale, dovrà essere mantenuto attivo il monitoraggio trimestrale delle acque di falda.

**La Direttrice del Dipartimento**

Simonetta Fanni

*documento firmato digitalmente*

**I Funzionari Istruttori**

GSanna (0704042652)

MBianco (0704042685)



FANNI SIMONETTA  
04.06.2021  
12:44:57  
GMT+00:00

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

## INVIO:

- Posta
- Corriere
- Raccomandata AR
- Fax
- A Mano
- Telematica (P.E.C.)

## Comune di Muravera

Servizio Tecnico

[protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

e p.c. **Regione Autonoma della Sardegna**

Ass. della Difesa dell'Ambiente

[difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

## ARPA Sardegna

Dipartimento di Cagliari

[dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it)

## MARES S.r.l

Settore Protezione Ambiente

[ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)

## Kuwait Petroleum Italia S.p.a.

Coordinamento Protezione Ambiente

[kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)

**OGGETTO** *Punto vendita carburanti Q8 n. 6472 - via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 - Muravera (SU) - Indizione conferenza di Servizi asincrona, esame documento "Progetto unico di Bonifica" redatto dalla soc. Mares S.r.l. per conto della soc. Kuwait Petroleum Italia S.p.A. - trasmissione parere.*

In riferimento alla pratica in oggetto, riguardante l'esame del documento **"Progetto unico di bonifica"**, relativo all'ex PV carburanti Q8 n. 6472 sito in via Roma, S.S. 125 Km. 64.700, nel Comune di Muravera, per il quale il Responsabile del Servizio Tecnico del Comune di Muravera ha indetto per il giorno 07.06.2021 una conferenza di Servizi da effettuare in forma semplificata ed in modalità asincrona<sup>1</sup>;

Visto l'elaborato tecnico **"Progetto unico di bonifica"** trasmesso dalla soc. "Mares S.r.l. Settore protezione ambiente" in nome e per conto di Kuwait Petroleum Italia S.p.A.;

Preso atto del parere trasmesso in data 04.06.2021 da ARPAS Dipartimento di Cagliari, del quale vengono condivise tutte le considerazioni conclusive;

<sup>1</sup> La nota di convocazione della Conferenza di Servizi è stata inserita agli atti della Provincia al prot. n. 11470 del 04.05.2021.

### Area Ambiente

#### trasmissione parere

TIPO DOCUMENTO: *Comunicazione*

VER.: *n. 1 del 03.12.2010*

APPROVATO CON: -

AREA: *Tecnica*

DIRIGENTE: *ing. Gianroberto CaniDott.ssa Speranza Schirru*

SETTORE: *Ambiente*

RESPONSABILE -

SERVIZIO: *Acque Pubbliche*

SEDE: *via Paganini, 22 - 09025 Sanluri*

TEL.: *070 93 56 1*

FAX.: *070 93 70 383*

REDATTO DA: *Dott.geol. Sandro Ziantoni*

C.F. *92121560921*

P.I.: *02981030923*

E-MAIL *protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it*

Si comunica che, in relazione alla Conferenza in oggetto e per le sole verifiche di competenza diretta di questa amministrazione, con la presente si esprime parere tecnico negativo e quindi di diniego alla adozione di determinazione di conclusione positiva della conferenza.

Tale parere è privo di natura provvedimentoale autonoma, è relativo alle sole verifiche di competenza diretta e prescinde dall'esito delle verifiche degli ulteriori soggetti partecipanti alla medesima conferenza di servizi.

Cordiali saluti

Il Dirigente dell'Area Ambiente  
*Ing. Gianroberto Cani*

---

*Area Ambiente*

*trasmissione parere*



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente  
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

Prot. n.

Cagliari,

Al Comune di Muravera  
protocollocomunemuravera@legalmail.it

ARPA Sardegna  
Dipartimento di Cagliari  
dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

**Oggetto: PV Q8 n. 6472 Via Roma SS 125 km 64,700 – Comune di Muravera. Convocazione conferenza di servizi per l'approvazione del Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e D.M. 31/2015. Indizione Conferenza di servizi decisoria, ai sensi del combinato disposto degli artt. 14, co. 2 della L. 241/1990, in forma semplificata in modalità asincrona.**

Con riferimento alla nota n. 6700 del 04.05.2021 di pari oggetto di codesto Comune, acquisita al Protocollo della Direzione generale della difesa dell'ambiente al n. 10600 del 05.05.2021, riguardante la convocazione della conferenza di servizi decisoria in forma semplificata ed in modalità asincrona, per l'approvazione del Progetto Unico di Bonifica del sito in oggetto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e D.M. 31/2015, si demanda all'ARPAS l'espressione del contributo tecnico di competenza, da considerarsi esaustivo anche delle competenze istruttorie regionali.

Si chiede inoltre che venga inoltrato all'Ufficio scrivente una copia del verbale.

**Il Direttore del Servizio**

Daniela Manca

T.L./Sett.B.S.I. *Manca*  
P.L./Resp.Sett.B.S.I. *Manca*



# Comune di Muravera

Provincia del Sud Sardegna

- SERVIZIO TECNICO -

- Settore Lavori Pubblici -

*Muravera, 07/07/2021*

*Prot. N°* \_\_\_\_\_

*Allegati* \_\_\_\_\_

Spett.le

**Mares srl**

Settore Protezione Ambiente

PEC: [ambiente@pec.maresitalia.it](mailto:ambiente@pec.maresitalia.it)

Spett.le

**ARPAS – Dipartimento di Cagliari**

Servizio Valutazioni e Analisi Ambientale

PEC: [dipartimento.ca@pec.arpasardegna.it](mailto:dipartimento.ca@pec.arpasardegna.it)

Spett.le

**Provincia del Sud Sardegna**

Settore Ecologia

PEC: [protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it](mailto:protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it)

Spett.le

**Regione Autonoma della Sardegna**

Assessorato Difesa Ambiente

Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio

PEC: [difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it](mailto:difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it)

Spett.le

**ATS Sardegna – ASSL Cagliari**

Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente

PEC: [serv.saluteambiente@pec.aslcaagliari.it](mailto:serv.saluteambiente@pec.aslcaagliari.it)

Spett.le

**Kuwait Petroleum Italia S.p.a.**

PEC: [kupitambiente@pec.q8.it](mailto:kupitambiente@pec.q8.it)

**OGGETTO: PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera**  
**- Convocazione conferenza di servizi in modalità sincrona-simultanea (Legge 241/1990, art. 14-ter).**

## IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO

- VISTA** la Legge 07/08/1990, n. 241 e s.m.i.
- VISTA** la nota del 23/08/2019 acquisita con prot. n. 9655 dalla scrivente Amministrazione con la quale la proponente società Mares srl ha trasmesso agli enti il **Progetto Unico di Bonifica** del punto Vendita PV Qo 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 in Muravera;
- VISTO** il **Progetto Unico di Bonifica** relativo al PV Q8 n. 6472 Via Roma S.S. 125 km. 64.700 Comune di Muravera a firma della società Mares srl Settore Protezione Ambiente Via Fiume Giallo, 3 – 00144 ROMA;
- VISTI** gli artt. 242. 249 e 252 ed i relativi allegati del D.Lgs. 152/2006;
- VISTO** il D.M. Ambiente 12 febbraio 2015, n. 31 “Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti”;
- VISTI** gli artt. 14 e ss. della Legge 241/90 e ss.mm.ii.;
- RILEVATO CHE** ai sensi art. 14 L.241/90, la conclusione positiva del procedimento è subordinata all'acquisizione di più pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi da diverse amministrazioni;
- CONSIDERATO** che sul predetto Progetto Unico di Bonifica occorre acquisire più pareri, intese, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi dalle Amministrazioni/Enti in indirizzo;
- TENUTO CONTO** che con nota n. 6700 del 04/05/2021 è stata indetta dal Responsabile del Servizio Tecnico la Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, co. 2 della Legge 07/08/1990 n. 241 e ss.mm.ii. da effettuarsi in forma semplificata ed in modalità asincrona, ai sensi dell'art. 14-bis, del medesimo disposto normativo, invitando le Amministrazioni in indirizzo coinvolte per l'esame della pratica di che trattasi;
- DATO ATTO** che i soggetti invitati a esprimersi nell'ambito della conferenza di servizi, in quanto tenuti al rilascio di atti espressi previsti dalla normativa comunitaria, sono stati i seguenti:

**Mares srl**  
Settore Protezione Ambiente

**ARPAS – Dipartimento di Cagliari**  
Servizio Valutazioni e Analisi Ambientale

**Provincia del Sud Sardegna**  
Settore Ecologia

**Regione Autonoma della Sardegna**  
Assessorato Difesa Ambiente  
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio

**ATS Sardegna – ASSL Cagliari**  
Dipartimento di Prevenzione SSD Salute e Ambiente

**DATO ATTO:**

- che la conferenza di servizi in modalità asincrona non è risultata risolutiva, e che pertanto si rende necessario un esame della pratica in modalità sincrona;
- che durante la fase asincrona della conferenza di servizi sono pervenuti i seguenti pareri, allegati al presente provvedimento per farne parte integrante e sostanziale:

1. **PARERE NEGATIVO** non superabile con prescrizioni o modifiche progettuali, da parte dei seguenti soggetti:
  - **ARPAS** – Dipartimento di Cagliari – parere datato 04/06/2021 trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8514;
  - **PROVINCIA SUD SARDEGNA** – Area Ambiente – parere trasmesso al protocollo del Comune in data 07/06/2021 al n. 8507;

**Tanto premesso, il Responsabile del Servizio Tecnico Dr. Ing. Paolo Alterio formalmente**

### **CONVOCA**

**La conferenza di servizi in forma simultanea e in modalità sincrona per l'esame del Progetto Unico di Bonifica del punto Vendita PV Qo 6472 sito in Via Roma, S.S. 125 Km. 64,700 in Muravera, per il giorno 16/07/2021, alle ore 10:30.**

**I lavori della conferenza si svolgeranno in modalità telematica attraverso la piattaforma zoom. Si prega pertanto di trasmettere alla email [federico.contu@comune.muravera.ca.it](mailto:federico.contu@comune.muravera.ca.it) le relative email necessarie all'accesso sulla piattaforma e per la comunicazione del relativo link di collegamento per la riunione.**

In caso di impossibilità a partecipare alla seduta nella data sopra indicata, i soggetti coinvolti possono richiedere il differimento della seduta entro i due giorni lavorativi successivi al ricevimento della convocazione, proponendo una data alternativa nel rispetto del termine finale di conclusione del procedimento.

La conferenza di servizi in modalità sincrona si svolgerà in seduta unica, salva la possibilità di aggiornare i lavori ad una ulteriore seduta esclusivamente laddove sia necessario apportare modifiche progettuali utili a perseguire un esito favorevole del procedimento.

Nella seduta non possono essere formulate richieste di integrazioni documentali o di modifiche progettuali evincibili dall'esame della documentazione inizialmente presentata che non siano state evidenziate nei termini.

Ciascun Ente, amministrazione o organo collegiale convocato alla riunione è rappresentato da un unico soggetto abilitato ad esprimere definitivamente e in modo univoco e vincolante la posizione dell'amministrazione stessa su tutte le decisioni di competenza della conferenza, comprese le modifiche progettuali eventualmente necessarie ai fini dell'assenso. Qualora in una conferenza siano coinvolte più articolazioni afferenti alla medesima amministrazione o organo collegiale, ove non sia stato designato per tempo il rappresentante unico, ognuna di esse interviene comunque ai lavori della conferenza, ferma restando la necessità che esse portino a sintesi una posizione univoca.

**In nessun caso ad un Ente partecipante alla conferenza di servizi è consentito subordinare la partecipazione alla seduta alla preventiva acquisizione, prima o comunque al di fuori della conferenza, del parere di un'altra pubblica amministrazione; è possibile richiedere al Servizio Tecnico di estendere la conferenza di servizi anche ad altri soggetti al fine di acquisirne il parere.**

Fatti salvi i casi in cui disposizioni del diritto dell'Unione europea richiedono l'adozione di provvedimenti espressi, il Servizio Tecnico del Comune di Muravera considera acquisito, a prescindere dalle determinazioni trasmesse durante l'eventuale precedente fase asincrona, l'assenso senza condizioni delle amministrazioni il

cui rappresentante non abbia partecipato alla seduta, ovvero pur partecipandovi non abbia espresso la propria posizione, ovvero abbia espresso un dissenso non motivato o riferito a questioni che non costituiscono oggetto della conferenza.

**Le amministrazioni competenti per le verifiche sugli adempimenti amministrativi o titoli abilitativi rientranti nel campo di applicabilità del procedimento in autocertificazione non sono tenute ad esprimere un parere nell'ambito della conferenza di servizi; esse sono tuttavia tenute ad effettuare le verifiche, ed a segnalare al Servizi Tecnico l'eventuale esito negativo delle stesse, entro la data della seduta sopra indicata, ed a presenziare alla seduta stessa al fine di segnalare eventuali difformità del progetto modificato relative agli aspetti di propria competenza.**

Alla conferenza in forma simultanea potranno partecipare il soggetto richiedente l'autorizzazione ed i suoi tecnici e rappresentanti di fiducia, al fine di acquisire informazioni e chiarimenti, nonché soggetti portatori di interessi diffusi, pubblici o privati, che a seguito della pubblicazione del presente avviso ne facessero richiesta.

Per qualsiasi ulteriore informazione o chiarimento si forniscono di seguito i riferimenti:

Mail: [lavoripubblici@comune.muravera.ca.it](mailto:lavoripubblici@comune.muravera.ca.it)

PEC: [protocollocomunemuravera@legalmail.it](mailto:protocollocomunemuravera@legalmail.it)

Con riguardo al presente procedimento si comunica che, ai sensi della legge. n. 241/1990:

- L'ufficio competente è Ufficio Tecnico del Comune di Muravera,
- il Responsabile del Procedimento è l'ing. Paolo Alterio;
- la documentazione è stata pubblicata sul portale istituzionale del Comune di Muravera all'indirizzo [www.comune.muravera.ca.it](http://www.comune.muravera.ca.it), sezione "Amministrazione Trasparente", Sottosezione "Informazioni Ambientali" di cui al punto a) della presente indizione e comunque è possibile chiederne copia o prenderne visione presso gli uffici del Responsabile del Procedimento presso il Servizio Tecnico del Comune di Muravera Piazza Europa, 1 – 09043 Muravera (SU).

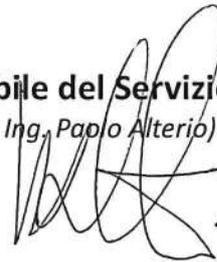
Si rimane a disposizione per ulteriori chiarimenti e si inviano cordiali saluti

Distinti Saluti



**Il Responsabile del Servizio Tecnico**

(Dott. Ing. Paolo Alterio)



Roma, 02/11/2017

Prot. MPA/FF/DL/021117-01

**A:**

**ARPAS**

*Dipartimento di Cagliari*

dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

**Comune Di Muravera (CA)**

*Servizio Tecnico*

protocollocomunemuravera@legalmail.it

**Provincia del Sud Sardegna**

*Ambiente*

protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it

**Regione Autonoma della Sardegna**

*Direzione generale della difesa dell'ambiente*

*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*

*Settore Bonifica siti inquinati*

difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

**p.c.**

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

kupitambiente@pec.q8.it



MARES

**Oggetto: PV Q8 6472, Via Roma SS 125 Km 64,700, Muravera (CA).  
Comunicazione rinvio data campionamento acque sotterranee**

Con riferimento al procedimento ambientale in corso per il sito in oggetto, ed alla ns. nota prot. MPA/FF/DL/021017-04 del 2 ottobre 2016, si comunica che l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo sono ancora in corso a causa di sopraggiunte esigenze tecniche e pertanto le attività di campionamento delle acque sotterranee dalla rete piezometrica, previste per i giorni dal 6 al 7 novembre 2017, sono rimandate ai giorni 20 e 21 novembre 2017.

L'Ing. Federico Failla (cell. 3420216034, e-mail federicofailla@maresitalia.it) e il dott. Dario Leandri (cell. 3470540301, e-mail darioleandri@maresitalia.it ) sono a Vs. completa disposizione per informazioni e chiarimenti in merito.

Si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti

Ing. Federico Failla

**Mares S.r.l.**

Settore Protezione Ambiente



Roma, 22/12/2017

Prot. MPA/FF/DL/221217-04

**A:**

**ARPAS**

*Dipartimento di Cagliari*

dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

**Comune Di Muravera (SU)**

*Servizio Tecnico*

protocollocomunemuravera@legalmail.it

**Provincia del Sud Sardegna**

*Ambiente*

protocollo@cert.provincia.sudsardegna.gov.it

**Regione Autonoma della Sardegna**

*Direzione generale della difesa dell'ambiente*

*Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio*

*Settore Bonifica siti inquinati*

difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

**p.c.**

**Kuwait Petroleum Italia S.p.A.**

kupitambiente@pec.q8.it