COMUNE DI SASSARI

Piazza del Comune 1 – 07100 Sassari
protocollo@pec.comune.sassari.it
telefono: +39 079279111

CONCORSO DI PROGETTAZIONE A PROCEDURA APERTA A DUE GRADI

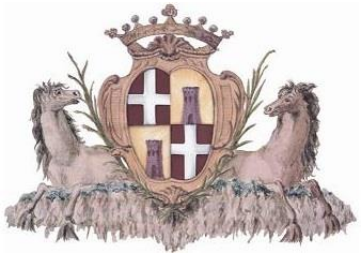
CENTRO INTERMODALE PASSEGGERI VIA XXV APRILE

RESTAURO E RICONVERSIONE FUNZIONALE DEL FABBRICATO EX CENTRALE ELETTRICA

DT11 ANALISI DEL RISCHIO

CUP [B83D21002040006]

CIG [8999947F33]



COMUNE DI SASSARI

Settore Infrastrutture della Mobilità

Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

Via XXV Aprile, Sassari

Novembre 2021

Preparato per:

Comune di Sassari

Settore Infrastrutture della Mobilità

HPC Italia S.r.l. - Via Francesco Ferrucci 17/A - I-20145 Milano • Tel.: +39 02 45488990 • Fax: +39 02 45489396
Capitale Sociale 400.000 Euro i.v. – Registro delle Imprese di Milano N. 02669180123 C.F./P.IVA 02669180123 - REA N. 1737796
Certificazione ISO 9001:2015 n.IT16/0773, ISO 14001:2015 n.IT16/0774, ISO 45001:2018 n.IT19/0766
HPC Italia S.r.l. a socio unico è una società del gruppo HPC AG
www.hpc.ag/it • italia@hpc.ag - hpcitalia@legalmail.it • Associata INOGEN www.inogenalliance.com

COMUNE DI SASSARI

Settore Infrastrutture della Mobilità

Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

Via XXV Aprile, Sassari

Preparato da:

Ing. C. Carnabuci

Revisionato e Approvato da:

Ing. D. Vezzoli

Novembre 2021

Preparato per:

Comune di Sassari

Settore Infrastrutture della Mobilità

INDICE

1 INTRODUZIONE 1

1.1 Struttura del Documento 2

1.2 Documentazione di riferimento 3

1.3 Normativa di riferimento 6

2 RISCONTRO AI PARERI DELLA CDS DEL 10/11/2021 8

2.1 Parere Provincia Sassari 8

2.2 Parere ARPAS 11

3 INQUADRAMENTO DEL SITO 15

3.1 Inquadramento generale 15

3.2 Utilizzi storici del Sito 15

3.3 Risviluppo del Sito 17

4 STATO AMBIENTALE DEL SITO 19

4.1 Descrizione dell'iter di bonifica e degli interventi del Primo Stralcio 20

4.2 Esiti della caratterizzazione ambientale pregressa (giugno-luglio 2016 e giugno 2017) 22

4.3 Esiti monitoraggi acqua di falda (luglio 2016 e luglio-dicembre 2017) 24

4.4 Esiti della caratterizzazione ambientale integrativa dei terreni post bonifica Primo Stralcio 26

4.5 Esiti monitoraggio acqua di falda febbraio 2021 28

5 MODELLO CONCETTUALE DEL SITO 30

5.1 Introduzione 30

5.2 Descrizione del Sito e ambiente circostante 30

5.3 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche locali 30

5.4 Sorgenti secondarie di potenziale contaminazione e identificazione delle sostanze indice 31

5.4.1 Terreno insaturo superficiale (SS) 32

5.4.2 Terreno insaturo profondo (SP) 36

5.4.3 Acque di falda (GW) 39

5.5 Parametrizzazione del Modello Concettuale del Sito 43

5.5.1 Parametri chimico-fisici e tossicologici 43

5.5.2 Parametri sito-specifici 43

5.6 Identificazione dei potenziali recettori e dei percorsi di esposizione/migrazione 53

5.6.1 Caratteristiche dei recettori e parametri di esposizione 55

5.7 Punti di conformità acque sotterranee 56

6 APPROCCIO METODOLOGICO ADOTTATO PER L'ANALISI DI RISCHIO 57

6.1 Introduzione 57

6.2 Assunzioni generali e limitazioni 57

6.3 Criterio generale per il calcolo delle CSR 58

6.4 Criterio per il calcolo delle CSR per gli idrocarburi petroliferi 59

7 RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO 60

7.1 Matrice terreno superficiale (SS) 60

7.1.1 CSR per la sorgente SS1 61

7.1.2 CSR per la sorgente SS2 61

7.1.3 CSR per la sorgente SS3 62

7.2 CSR per la sorgente SP 63

7.2.1 CSR per la sorgente SP1 63

7.2.2 CSR per la sorgente SP2 64

7.2.3 CSR per la sorgente SP3 65

7.3 CSR per la sorgente GW 66

7.3.1 CSR per la sorgente GW1 66

7.3.2 CSR per la sorgente GW2 68

7.4 Verifica dello stato qualitativo dei Punti di Conformità 68

8 GESTIONE DELLE CRITICITÀ EMERSE A SEGUITO DELL'ADR 70

8.1 Gestione dei rischi ambientali derivanti dai terreni insaturi 70

8.2 Gestione dei rischi sanitario-ambientali relativi alle acque di falda 72

8.3 Considerazioni sul prosieguo dell'iter ambientale 73

9 PIANO DI MONITORAGGIO DEI SOIL GAS 75

9.1 Installazione dei punti fissi di monitoraggio Soil Gas 75

9.2 Modalità di campionamento dei Soil Gas 76

9.3 Analisi di laboratorio 78

9.4 Reportistica 78

10 PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA 79

10.1 Modalità di campionamento della falda 79

10.2 Analisi di laboratorio 81

10.3 Reportistica 81

11 CONCLUSIONI 82

TAVOLE

Tavola 1 Corografia e foto aerea del Sito

Tavola 2 Ubicazione dei punti di indagine della caratterizzazione ambientale pregressa (sondaggi e piezometri)

Tavola 3 Ubicazione dei punti di indagine realizzati nell'ambito della bonifica Primo Stralcio (campioni di parete scavo di bonifica e piezometri integrativi)

Tavola 4 Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi superficiali (composti volatili)

Tavola 5 Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi superficiali (composti pesanti)

Tavola 6 Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi profondi (composti volatili)

Tavola 7 Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi profondi (composti pesanti)

Tavola 8 Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC per le acque di falda (composti volatili)

Tavola 9 Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC per le acque di falda (composti pesanti)

Tavola 10 Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi superficiali (SS) – composti volatili

Tavola 11 Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi superficiali (SS) – composti pesanti

Tavola 12 Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi profondi (SP) – composti volatili

Tavola 13 Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi profondi (SP) – composti pesanti

Tavola 14 Modello Concettuale per la matrice acque di falda (GW) – composti volatili

Tavola 15 Modello Concettuale per la matrice acque di falda (GW) – composti pesanti

Tavola 16 Piano di monitoraggio dei Soil Gas – proposta ubicazione postazioni fisse SGS

Tavola 17 Piano di monitoraggio delle acque di falda – rete di monitoraggio esistente

ALLEGATI

Allegato 1 Verbale Tavolo Tecnico del 13/05/2020

Allegato 2 Verbale Tavolo Tecnico del 23/09/2020

Allegato 3 Verbale e pareri degli Enti in sede di CdS del 10/11/2021

Allegato 4 Estratto Catastale del Sito

Allegato 5 Individuazione degli ambiti di utilizzo del Sito nello scenario di risviluppo futuro

Allegato 6 Tabella riepilogativa esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Allegato 7 Tabella riepilogativa esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Allegato 8 Tabella riepilogativa esiti caratterizzazione terreni a seguito interventi Primo Stralcio (luglio e dicembre 2020)

Allegato 9 Certificati analitici parametri sito-specifici (caratterizzazione integrativa Primo Stralcio)

Allegato 10 Tabella riepilogativa esiti caratterizzazione acque di falda a seguito interventi Primo Stralcio (febbraio 2021)

Allegato 11 Nota Tecnica ARPAS per validazione della caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda a seguito della bonifica Primo Stralcio

Allegato 12 Tabella dei dati di input per le elaborazioni di Analisi di Rischio

Allegato 13 Tabella riepilogativa esiti analitici terreni per la definizione della potenziale contaminazione residua e delle concentrazioni rappresentative

Allegato 14 Elaborazione statistica dati UCL95% tramite ProUCL 5.1

Allegato 15 Tabella riepilogativa esiti analitici acque di falda per la definizione della potenziale contaminazione e delle concentrazioni rappresentative

Allegato 16 Elaborazione fingerprint degli idrocarburi sito-specifico

Allegato 17 Elaborazione dati meteorologici

APPENDICE

File editabili Risk-net v. 3.1.1 e schermate delle elaborazioni.

DISCLAIMER

Il presente Documento è stato preparato da HPC Italia S.r.l. (nel seguito "HPC") ad uso esclusivo del Cliente sulla base di uno specifico Contratto (nel seguito "Incarico").

HPC non si assume alcuna responsabilità in ordine ad eventuali omissioni o limitazioni d'uso riguardo a tutte le informazioni fornite dal Cliente o da Terzi e da HPC utilizzate. In particolare, qualora per l'elaborazione del presente Documento siano stati utilizzati dati derivanti da precedenti indagini e relative interpretazioni effettuate da Terzi, HPC non si assume alcuna responsabilità per eventuali incompletezze, imprecisioni o errori di tali dati.

Le informazioni, gli eventuali allegati e/o elaborazioni grafiche del presente Documento sono forniti per il solo scopo indicato nell'Incarico, hanno carattere esclusivamente tecnico e non costituiscono in alcun modo parere legale. Inoltre, eventuali valutazioni riportate nel presente Documento sono basate sull'applicazione dei principi di buona tecnica e su opinioni professionali riguardanti eventi suscettibili di interpretazioni soggettive.

Qualora per l'esecuzione dell'Incarico sia stato necessario procedere all'interpretazione di dati derivanti da sondaggi, trincee o altre tecniche di indagine del suolo/sottosuolo, bisogna tenere in considerazione che sussistono sempre dei rischi correlati all'applicazione di discipline ingegneristiche alle condizioni del suolo/sottosuolo. Infatti, anche un esaustivo programma di indagini può non rilevare alcune condizioni del suolo/sottosuolo. Le condizioni ambientali, geologiche, geotecniche, geochimiche e idrogeologiche che si interpreta esistano tra punti di indagine possono differire da quanto effettivamente presente, a causa di eventuali anisotropie o eterogeneità della matrice suolo/sottosuolo. Inoltre, il trascorrere del tempo, fenomeni naturali o attività svolte in aree adiacenti possono alterare le condizioni del sito oggetto di studio.

Eventuali stime di tempi e costi di intervento contenute nel Documento non costituiscono in alcun modo garanzia o certificazione. Tali stime sono state preparate in accordo con lo scopo del lavoro e sono suscettibili di variazioni, anche sostanziali, in funzione di imprevisti connaturati alla tipologia di attività, di ulteriori informazioni non note durante la stesura del presente Documento o rese disponibili in un momento successivo.

Il presente Documento è stato sviluppato in linea con l'assetto normativo (incluse linee guida, pareri, ecc. emessi da Autorità competenti sulle materie oggetto dell'Incarico) vigente al momento della redazione dello stesso: eventuali variazioni normative potrebbero rendere incorrette o inappropriate le elaborazioni, valutazioni, opinioni, raccomandazioni e conclusioni del presente Documento. A seguito della consegna del

presente Documento, HPC non mantiene alcun obbligo di informare il Cliente delle eventuali variazioni normative successivamente occorse, così come delle relative conseguenze sul Documento stesso.

Più in generale, HPC non mantiene alcun obbligo sull'aggiornamento del presente Documento a seguito di eventi successivi alla consegna dello stesso al Cliente.

Nessuna Terza parte è autorizzata a utilizzare le informazioni, le osservazioni o le conclusioni, nella loro totalità o in parte, contenute nel presente Documento senza aver prima ottenuto il consenso scritto da parte di HPC e senza aver firmato una Reliance Letter preparata da HPC.

1 INTRODUZIONE

Il presente documento, redatto da HPC Italia S.r.l. (di seguito: HPC) per conto del Comune di Sassari, costituisce la *Revisione dell'Analisi di Rischio (AdR) sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021* per il Sito ubicato in Via XXV Aprile a Sassari.

Il presente documento fa seguito all'elaborato *Revisione dell'Analisi di Rischio (AdR) sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio*, redatto da HPC nel settembre 2021 e oggetto di valutazione nell'ambito della sopracitata Conferenza dei Servizi (CdS) del novembre 2021. Il presente documento sostituisce integralmente la versione di AdR già presentata, aggiornando e recependo le prescrizioni degli Enti di Controllo, al fine di consentire la prosecuzione dell'iter ambientale del Sito.

L'esecuzione delle opere di bonifica del Primo Stralcio è avvenuta in conformità al Progetto Operativo di Bonifica (POB) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., redatto da HPC nel marzo 2018 ed approvato in sede di CdS del 20/04/2018. A seguito dell'approvazione del POB, è stata predisposta da parte di HPC la Progettazione Esecutiva degli interventi di risanamento con lo scopo di appaltare i lavori di bonifica.

Si specifica che la Progettazione Esecutiva delle attività di bonifica è stata suddivisa in 2 Stralci: il Primo Stralcio ha riguardato la rimozione delle sorgenti primarie di contaminazione presenti in Sito (quali residui di camerette interrate potenzialmente contenenti catrame, etc.) e l'asportazione dei terreni maggiormente impattati nell'intorno di tali manufatti. Il Progetto Esecutivo (PE) del Primo Stralcio redatto da HPC e datato novembre 2018 è stato oggetto di appalto ed eseguito tra il 2019 e il 2021. Il Secondo Stralcio, invece, non ancora progettato, avrebbe dovuto riguardare gli interventi necessari al completamento della bonifica secondo il POB approvato; a seguito del cambio di risviluppo del Sito (si veda nel seguito), si evidenzia che tale Secondo Stralcio non sarà più progettato né eseguito.

Il presente elaborato fa seguito a quanto discusso in sede di Tavolo Tecnico del 13/05/2020 e della successiva seduta di aggiornamento del 23/09/2020 con gli Enti di Controllo, in merito al prosieguo dell'iter di bonifica del Sito (si vedano rispettivamente **Allegato 1** e **Allegato 2**). Sulla base di quanto esposto dall'Amministrazione comunale durante tali incontri, è stato previsto un nuovo scenario di risviluppo del Sito, consistente nella realizzazione di un parcheggio a raso anziché nella costruzione del Centro Intermodale Passeggeri, come da progetto originario, che prevedeva l'escavazione di terreni sino alla quota di 8 m da p.c..

In ragione delle nuove esigenze di pianificazione dell'utilizzo dell'area, è stato concordato in sede di Tavolo Tecnico di eseguire delle indagini ambientali volte ad aggiornare il Modello Concettuale del Sito al termine della bonifica del Primo Stralcio, considerando il cambio di risviluppo futuro dell'area, e successivamente di elaborare una revisione di Analisi di Rischio (AdR) ai sensi del D.Lgs. 152/06 nel nuovo scenario di utilizzo futuro del Sito. Si precisa che l'Analisi di Rischio di riferimento per il procedimento ambientale avviato è stata redatta nel febbraio 2017 e approvata in sede di CdS del 16/03/2017. Tale documento è stato la base per la progettazione degli interventi di cui al sopracitato POB.

Si specifica infine che, in occasione della Conferenza dei Servizi (CdS) del 10/11/2021 per la valutazione del documento di Revisione di AdR del settembre 2021, gli Enti di Controllo hanno riportato delle osservazioni/prescrizioni in merito allo sviluppo del Modello Concettuale del Sito presentato (si veda l'**Allegato 3**), ed è stato altresì specificato da parte dell'Amministrazione comunale che il futuro risviluppo del Sito prevedrà oltre al sopracitato parcheggio a raso, anche un'area esterna a carattere ricreativo, inizialmente non prevista. Il riscontro alle prescrizioni degli Enti di Controllo e l'aggiornamento dello scenario di risviluppo del Sito saranno recepiti nel presente documento.

Scopo del presente documento è pertanto:

- illustrare gli esiti delle indagini ambientali svolte sulle matrici terreni ed acque di falda al termine degli interventi di bonifica del Primo Stralcio in contraddittorio con ARPAS ed integrare gli stessi con il quadro analitico storico, al fine di aggiornare il Modello Concettuale del Sito e proseguire l'iter di bonifica;
- includere nel Modello Concettuale del Sito l'area esterna a carattere ricreativo, inizialmente non prevista;
- aggiornare l'AdR, recependo le prescrizioni degli Enti di Controllo emerse in sede di CdS del novembre 2021.

1.1 Struttura del Documento

Il presente documento è strutturato come segue:

Capitolo 1 Introduzione, struttura del documento, documentazione e normativa di riferimento.

Capitolo 2 Riscontro ai pareri della CdS del 10/11/2021.

Capitolo 3 Inquadramento del Sito.

Capitolo 4 Stato ambientale del Sito.

Capitolo 5 Modello Concettuale del Sito.

Capitolo 6 Approccio metodologico adottato per l'Analisi di Rischio.

Capitolo 7 Risultati dell'Analisi di Rischio.

Capitolo 8 Gestione delle criticità emerse a seguito dell'AdR.

Capitolo 9 Piano di monitoraggio dei Soil Gas.

Capitolo 10 Piano di monitoraggio delle acque di falda.

Capitolo 11 Conclusioni.

1.2 Documentazione di riferimento

Di seguito è riportata la principale documentazione tecnico-amministrativa utile alla redazione del presente documento:

- Documento "*Lavori per l'esecuzione del piano di indagini e opere complementari – Relazione esiti indagini e modello concettuale definitivo*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nel settembre 2016.
- Documento "*Centro intermodale passeggeri Via XXV Aprile Piano della Caratterizzazione – Analisi di rischio sito specifica*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nel febbraio 2017.
- Verbale Conferenza dei Servizi del 16/03/2017 per approvazione dell'Analisi di Rischio.
- Documento "Area *Centro intermodale Passeggeri – Progetto di approfondimento indagini e monitoraggio delle acque sotterranee – Relazione tecnica illustrativa, quadro economico, elaborati grafici*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nell'aprile 2017.

- Documento "Area *Centro intermodale Passeggeri – Progetto di approfondimento indagini e monitoraggio delle acque sotterranee – Relazione di monitoraggio indagini giugno/luglio 2017*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nel settembre 2017.
- Documento "Area *Centro intermodale Passeggeri – Progetto di approfondimento indagini e monitoraggio delle acque sotterranee – Relazione di monitoraggio indagini settembre 2017*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nell'ottobre 2017.
- Documento "Area *Centro intermodale Passeggeri – Progetto di approfondimento indagini e monitoraggio delle acque sotterranee – Relazione di monitoraggio indagini novembre 2017*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nel dicembre 2017.
- Documento "Area *Centro intermodale Passeggeri – Progetto di approfondimento indagini e monitoraggio delle acque sotterranee – Relazione finale gennaio 2018*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nel febbraio 2018.
- Documento "Area *Centro intermodale Passeggeri Via XXV Aprile – Interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza – Relazione tecnica illustrativa, quadro economico, elaborati grafici*", redatto da Studio Tecnico Ing. Graziano Mura nel dicembre 2017.
- Documento "*Centro intermodale Passeggeri Via XXV Aprile, Sassari – Progetto Operativo di Bonifica (POB) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*", redatto da RTI HPC/SERVIN nel marzo 2018.
- Verbale Conferenza dei Servizi del 20/04/2018 per approvazione del Progetto Operativo di Bonifica.
- Documento "*Centro intermodale Passeggeri Via XXV Aprile, Sassari – Piano delle Indagini propedeutico alla Progettazione Esecutiva Primo Stralcio*", redatto da RTI HPC/SERVIN nel maggio 2018.
- Documento "*Centro intermodale Passeggeri Via XXV Aprile, Sassari – Revisione del Piano delle Indagini propedeutico alla Progettazione Esecutiva Primo Stralcio*", redatto da RTI HPC/SERVIN nel giugno 2018.
- Deliberazione del Comune di Sassari n. 2301 del 22/06/2018 per approvazione del Piano delle Indagini propedeutico alla Progettazione Esecutiva.
- Deliberazione della Giunta Comunale n. 194 del 26/06/2018 per approvazione del Progetto Operativo di Bonifica.
- Documento "*Centro intermodale Passeggeri Via XXV Aprile, Sassari – Progetto Esecutivo della Bonifica Primo Stralcio*", redatto da RTI HPC/SERVIN nel periodo settembre-novembre 2018.
- Verbale di consegna dei lavori di bonifica Primo Stralcio siglato in data 22/10/2019.
- Comunicazione ARPAS "*Procedimento relativo all'approvazione del progetto operativo di bonifica del Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile nel Comune di Sassari. Proponente: Comune di Sassari. Avvio attività di bonifica e caratterizzazione terre – I stralcio*", Prot. 38153/2019 del 30/10/2019.

- Verbale Tavolo Tecnico del 13/11/2019 avente all'o.d.g. "*Centro intermodale passeggeri di via XXV Aprile – Bonifica dell'area destinata alla realizzazione del centro intermodale passeggeri di Sassari – 1° STRALCIO*".
- Verbale Tavolo Tecnico del 13/05/2020 avente all'o.d.g. "*Centro intermodale passeggeri di via XXV Aprile – Bonifica dell'area destinata alla realizzazione del centro intermodale passeggeri di Sassari – 1° STRALCIO*".
- Documento "*Piano delle Indagini ambientali a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio*", redatto da RTI HPC/SERVIN nel maggio 2020.
- Parere ARPAS "*Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile nel Comune di Sassari. Piano delle Indagini ambientali a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio*", Prot. 19822/2020 del 19/06/2020.
- Verbali di sopralluogo ARPAS relativi ai giorni 13 e 15 luglio 2020.
- Comunicazione ARPAS "*Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile nel Comune di Sassari. Interventi di bonifica del Primo Stralcio*", Prot. 23049/2020 del 16/07/2020.
- Nota HPC/SERVIN avente come oggetto "*Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile – Bonifica dell'area destinata alla realizzazione del centro intermodale passeggeri di Sassari – Primo Stralcio. Risposta alla Nota ARPAS prot. 23049/2020 del 16 luglio 2020*" trasmessa in data 06/08/2020.
- Verbale Tavolo Tecnico del 23/09/2020 avente all'o.d.g. "*Stato d'avanzamento delle attività di indagine relative al progetto "Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile nel Comune di Sassari"*".
- Nota HPC/SERVIN avente come oggetto "*Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile – Bonifica dell'area destinata alla realizzazione del centro intermodale passeggeri di Sassari – Primo Stralcio. Risultati analisi di parete e acque fondo scavo*" trasmessa in data 29/09/2020.
- Verbale di sopralluogo ARPAS relativo al giorno 16 dicembre 2020.
- Documento ARPAS "*Caratterizzazione di terreni insaturi e di falda presso il Centro intermodale passeggeri di via XXV Aprile, Comune di Sassari, a seguito degli interventi di bonifica del 1° Stralcio. Protocollo di validazione*", Prot. 42109/2020 del 17/12/2020.
- Comunicazione ARPAS "*Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile – Lavori di Bonifica 1° stralcio funzionale – Ripresa lavori ed attività di ritombamento scavo*", Prot. GE/2020/0218827 del 21/12/2020.
- Verbale di sopralluogo ARPAS relativo al giorno 08 febbraio 2021.
- Trasmissione esiti analitici dicembre 2020 e febbraio 2021 da parte del Comune ad ARPAS (aprile 2021).

- Comunicazione ARPAS "*Caratterizzazione integrativa terreni insaturi e di falda, ai sensi del D.Lgs. 152/06, presso Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile - Sassari. Relazione di validazione*", del 02/08/2021.
- Documento "*Revisione dell'Analisi di Rischio (AdR) sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio – Via XXV Aprile, Sassari*" redatto da HPC nel settembre 2021.
- Verbale Conferenza dei Servizi del 10/11/2021, Nota del Comune di Sassari sul risviluppo del Sito e pareri di ARPAS e Provincia sulla Revisione di AdR del settembre 2021.

Per maggiori dettagli relativi alle attività svolte e agli esiti analitici delle indagini ambientali si rimanda alla documentazione sopra elencata.

1.3 Normativa di riferimento

Nel redigere il presente documento si è fatto riferimento alla seguente normativa:

- D.Lgs. del 03/04/2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*" e s.m.i..
- D.Lgs. del 08/02/2008 n. 4 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*".
- Documento APAT (ora ISPRA) rev. 2 del marzo 2008, "*Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*".
- Documento APAT (ora ISPRA) del 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*".
- Prot. MATTM n. 0029706/TRI del 18/11/2014 "*Linee-guida per l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica*".
- Prot. MATTM n. 0002277/STA del 19/02/2015 "*Linee-guida sull'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii. – Testo condiviso trasmesso con nota prot. MATTM n. 29706/TRI del 18.11.2014 – Errata corrige*".
- Prot. INAIL n. 0006919 del 04/04/2018 "*Aggiornamento della Banca Dati ISS-INAIL per l'elaborazione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale (D.Lgs. 152/06)*".

Nello specifico la valutazione dello stato di qualità delle matrici ambientali terreni ed acque di falda nell'ambito della bonifica dei siti contaminati, costituito dal Titolo V, Parte Quarta del sopracitato D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i., fa riferimento a due soglie attinenti alle concentrazioni delle sostanze indice:

- CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) da considerarsi quale valore di attenzione, superato il quale il Sito risulta potenzialmente contaminato e necessita di apposita caratterizzazione ed elaborazione di AdR specifica; per quanto concerne i terreni si distinguono due valori di CSC per ciascun contaminante, in funzione della destinazione d'uso del Sito (verde/residenziale oppure commerciale/industriale); per le acque sotterranee la CSC è unica per ogni inquinante riportato.
- CSR (Concentrazione Soglia di Rischio) da considerarsi quale valore di intervento, superato il quale il Sito risulta contaminato e necessita di interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica.

Le CSC di riferimento per la matrice terreni, con le quali confrontare le concentrazioni delle sostanze ricercate nel sito, sono quelle definite nella Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovverosia le CSC per siti ad uso verde / residenziale. Tale assunzione è stata definita seguendo le indicazioni degli Enti di Controllo e mantenuta cautelativamente durante la Caratterizzazione Ambientale del Sito e la successiva AdR.

Per le acque di falda si considerano, invece, come riferimento le CSC previste dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

2 RISCONTRO AI PARERI DELLA CDS DEL 10/11/2021

Nel presente Capitolo si fornisce puntuale riscontro alle osservazioni/prescrizioni riportate dagli Enti di Controllo (Provincia e ARPAS) nella seduta di CdS del 10/11/2021 per la valutazione della Revisione di AdR del settembre 2021.

2.1 Parere Provincia Sassari

Di seguito si riportano alcune considerazioni in merito alle osservazioni/prescrizioni della Provincia di Sassari, espresse nel parere Prot. N. GE 2021/0049780 del 10/11/2021.

OSSERVAZIONI

1) *In numerose occasioni (tavoli tecnici del 13/11/2019, 13/05/2020 e 23/09/2020) è stato precisato e ribadito, sia dalla Provincia che da ARPAS, che i lavori relativi al c.d. 1° Stralcio dovevano essere considerati sostanzialmente come attività di messa in sicurezza MISE [omissis] nonché l'occasione per effettuare indagini integrative con la verifica di fondo scavo e pareti. Gli stessi progettisti (HPC Italia S.r.l.) nel corso del tavolo tecnico del 13/05/2020 hanno chiarito che le verifiche di pareti e fondo scavo non erano in alcun modo da considerare come attività di bonifica, ma dovevano essere intese come indagini di approfondimento (che sono state sottoposte a validazione di ARPAS) ai fini dell'aggiornamento del modello concettuale del sito*.

   Si specifica che gli interventi svolti nell'ambito del Primo Stralcio sono stati eseguiti in ottemperanza al più generale Progetto Operativo di Bonifica approvato in sede di CdS del 20/04/2018 e pertanto dovrebbero essere comunque inquadrati come opere di bonifica dei terreni e non come opere di Messa In Sicurezza d'Emergenza. Considerando che l'intervento ha interessato solo una parte dei volumi complessivi previsti da POB essendo il Primo Stralcio della bonifica, le verifiche analitiche condotte al termine dell'intervento sono state inquadrate non come collaudi, ma come indagini integrative finalizzate alla verifica dello stato di contaminazione residuo a seguito dell'asportazione dei terreni maggiormente impattati.

2) *In tal senso, già nell'incontro tecnico del 23/09/2020 ARPAS e Provincia di Sassari avevano indicato le modalità per il prosieguo dell'iter ambientale alla luce della nuova previsione progettuale per l'utilizzo dell'area, richiedendo che venissero preliminarmente ridefiniti e formalizzati i nuovi obiettivi di bonifica*

attraverso l'aggiornamento del modello concettuale del sito e una nuova AdR, a supporto della proposta di variante al progetto operativo di bonifica. Pertanto, l'elaborato oggetto di approvazione è da intendere come aggiornamento del modello concettuale e individuazione di nuovi obiettivi di bonifica, propedeutico ad un nuovo progetto di bonifica. Di conseguenza, il riferimento al comma 7bis dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 richiamato nell'elaborato al fine di svincolare immediatamente dalla bonifica la componente terreni per realizzare il parcheggio risulta non pertinente.

Si prende atto della necessità di presentare un nuovo documento progettuale (Progetto Operativo di Bonifica e/o Messa in Sicurezza Permanente) ai sensi del D.Lgs. 152/06 quale variante rispetto a quello approvato in sede di CdS del 20/04/2018. Tale documento, da presentarsi successivamente all'approvazione della presente AdR, recepirà gli esiti e le linee di indirizzo per la gestione dei rischi sanitario-ambientali riportati nel presente elaborato e identificherà le nuove modalità di intervento sui terreni e sulle acque di falda alla luce del risviluppo futuro del Sito.

3) *Per quanto concerne la valutazione tecnica dell'AdR, relativamente al comparto terreni si condivide l'impostazione dell'analisi e le considerazioni sui risultati. Si evidenzia però che nel ricondurre a valori accettabili il rischio relativo al percorso di lisciviazione attraverso il posizionamento di un telo impermeabile al di sotto della pavimentazione del parcheggio si configura come intervento di bonifica/ messa in sicurezza permanente e, di conseguenza, da dettagliare nell'apposito nuovo POB.*

   Si rimanda al riscontro di cui al punto 2).

4) *Per quanto riguarda invece la trattazione del rischio per la matrice falda, si ritiene non condivisibile l'utilizzo dei soli dati di un'unica campagna sui soli 6 piezometri di nuova realizzazione. È pur vero che non esistono dati di monitoraggio della falda recenti, ma già da quelli pregressi è possibile evincere l'estrema variabilità delle concentrazioni dei contaminanti nel tempo e nello spazio (tra piezometri adiacenti), come anche evidenziato nella relazione di accompagnamento dei dati del monitoraggio 2017 trasmessi dal Comune (Prot. n. 3768 del 09/01/2018). Appare quindi necessario per la valutazione del rischio sanitario-ambientale per la sorgente acque sotterranee ampliare il set di dati. A tal fine si propongono le seguenti alternative: 1) prevedere ulteriori campagne di campionamento [omissis]; 2) utilizzare i dati pregressi dell'intera rete piezometrica [omissis].*

Si prende atto dell'osservazione. Ai fini dell'elaborazione del presente documento sarà considerato l'intero set di dati disponibili per la matrice acque di falda a partire dal monitoraggio del luglio 2016 (si veda nel seguito del documento). Il quadro idrogeochimico così definito sarà pertanto il più cautelativo possibile in virtù dei dati analitici su un orizzonte temporale anche precedente all'esecuzione degli interventi del Primo Stralcio di bonifica, che hanno rimosso i terreni più contaminati presenti in Sito. Si anticipa altresì che, in ottemperanza alle richieste di ARPAS (si veda paragrafo 2.2), nel presente documento viene proposto ugualmente un Piano di monitoraggio delle acque di falda da eseguirsi a valle dell'approvazione della Revisione di AdR (si rimanda al **Capitolo 10**), che consentirà di: aggiornare lo stato qualitativo di tale matrice nel periodo transitorio rispetto alla progettazione dei successivi interventi di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06; progettare interventi di risanamento più mirati alla luce delle condizioni ambientali più recenti della falda.

5) *In relazione al rischio non accettabile per i volatili emerso per i recettori residenziali off-site, si condivide la proposta di effettuare misurazioni dirette di soil gas in postazioni mirate, così come eseguito anche nell'ambito della precedente AdR.*

   Si prende atto del parere favorevole e si rimanda al Piano di monitoraggio dei Soil Gas al **Capitolo 9**.

6) *Si sottolinea inoltre che, essendo la direzione di flusso della falda E-W un'assunzione cautelativa derivata dall'AdR del 2017, non supportata da ricostruzioni di piezometria che, come evidenziato a suo tempo, indicherebbero una direzione di flusso NNE-SSW coerente con quella individuata per il PV carburanti ENI adiacente (anch'esso in procedura di bonifica), è necessario ricomprendere il piezometro MW6 tra i POC.*

   Ai fini del presente documento e, in generale, del procedimento ambientale relativo al Sito in esame, il piezometro di recente realizzazione MW6 verrà incluso tra i POC delle acque sotterranee.

PARERE

Il parere della Provincia richiama gli aspetti sopra descritti nel dettaglio e pertanto non viene riportato nel presente documento. Si rimanda all'**Allegato 3**.

2.2 Parere ARPAS

Di seguito si riportano alcune considerazioni in merito alle osservazioni/prescrizioni di ARPAS, espresse nel parere trasmesso al Comune di Sassari in data 10/11/2021.

OSSERVAZIONI

a) *L'assunzione della conformità alle CSR sanitarie si basa sulla futura presenza di una pavimentazione che interrompe i percorsi di ingestione e contatto dermico. Tale presenza potrà essere completamente garantita nell'ipotesi della realizzazione di idonea pavimentazione atta ad interrompere detti percorsi, mentre allo stato attuale non è chiaro se la copertura e l'integrità della pavimentazione esistente garantisce tale interruzione. Ciò premesso, il sito risulta in ogni caso essere contaminato e pertanto, in ossequio a quanto previsto dall'articolo 242 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. agli esiti dell'analisi di rischio, dovrebbe seguire la presentazione di un progetto di bonifica e/o messa in sicurezza. Nel caso in esame, si è in presenza di un progetto di bonifica già approvato e di un aggiornamento dei dati ambientali e dell'analisi di rischio a cui dovrebbe seguire un aggiornamento del progetto di bonifica. A parere di questo Dipartimento, la semplice dichiarazione di intenti relativa al risviluppo dell'area non può essere sostitutiva di un vero e proprio progetto di bonifica o di messa in sicurezza permanente che sostituisca quello precedentemente approvato.*

   Si rimanda al riscontro relativo all'osservazione 2) della Provincia di Sassari.

b) *In relazione alla supposta interruzione dei percorsi di lisciviazione, si deve inoltre osservare che i livelli di soggiacenza riscontrati negli anni mostrano escursioni del livello di falda molto marcate, che pertanto andrebbe, a periodi alterni ad investire strati di suoli contaminati anche in presenza di una pavimentazione. In quest'ottica, a parere dello scrivente Dipartimento, l'alternativa alla completa rimozione di suoli saturi e insaturi fino a circa 8 m di profondità, prevista dal progetto precedentemente approvato, dovrebbe essere costituita da un progetto di bonifica e/o messa in sicurezza integrato, che tenga conto della contaminazione residua dei suoli e dello stato di contaminazione della falda.*

   Si prende atto dell'osservazione di ARPAS. La nuova progettazione degli interventi a seguito dell'approvazione della presente Revisione di AdR sarà sviluppata in modo tale da garantire una corretta gestione dei rischi sanitario-ambientali sia per i terreni che per le acque di falda. La definizione delle tecnologie applicabili andrà definita in accordo alle esigenze di risviluppo del Sito, cercando ove

possibile di svincolare l'iter dei terreni da quello delle acque di falda, in modo tale da consentire in tempi rapidi la riconversione dell'area. Si specifica ad ogni modo che l'asportazione dei materiali insaturi/saturi prevista nel precedente POB era dettata dalla necessità di escavare comunque quei terreni per scopi di risviluppo; tale soluzione progettuale risulterebbe, alla luce del nuovo scenario di riqualificazione (parcheggio a raso e spazi ricreativi), non particolarmente sostenibile dal punto di vista tecnico-economico ed ambientale.

c) *In riferimento alla valutazione del rischio derivante dalla contaminazione delle acque sotterranee, si evidenzia che l'analisi presentata è limitata all'impiego esclusivo dei soli dati acquisiti nella campagna di indagine del febbraio 2021, la più recente disponibile. Come sopra evidenziato, alla grande variabilità nei livelli di soggiacenza riscontrati in sito nei vari periodi di osservazione, può essere associata la mobilizzazione dei contaminanti presenti nei suoli e pertanto si può assistere a variabilità spaziale e temporale dei dati di concentrazione. Occorre altresì rilevare che l'intera rete piezometrica preesistente è stata completamente distrutta durante i lavori di messa in sicurezza e, in sua sostituzione sono stati realizzati 6 piezometri spinti alla profondità di 5 m dal piano campagna, la cui ubicazione è stata concordata dal proponente con ARPAS. Si evidenzia tuttavia che la precedente rete piezometrica si estendeva oltre l'area di intervento, attorno alla quale sono stati ubicati i nuovi piezometri, ed inoltre la vecchia rete piezometrica contemplava anche piezometri più profondi, il che garantiva un monitoraggio più approfondito della circolazione idrica nel sito.*

Si rimanda al riscontro relativo all'osservazione 4) della Provincia di Sassari. Si precisa, ad ogni modo, che gli interventi del Primo Stralcio non hanno implicato la distruzione dell'intera rete piezometrica preesistente, ma solo di alcuni punti di monitoraggio ricadenti nell'area di scavo. L'installazione dei nuovi piezometri MW1÷MW6 è stata effettuata dal momento che i piezometri esistenti hanno mostrato scarsa fruibilità per i campionamenti ambientali richiesti. Si veda il commento al punto f) per le proposte di monitoraggio integrativo delle acque di falda.

d) *In riferimento al calcolo delle CSR per il percorso inalazione indoor e outdoor da falda il proponente ha utilizzato un valore di soggiacenza pari a 2,8 m, laddove nel sito sono stati riscontrati anche valori pari a 1,7 m, il cui utilizzo sarebbe stato maggiormente cautelativo ai fini dell'AdR sanitaria*.

Nella Revisione di AdR del settembre 2021 sono stati considerati i valori di soggiacenza medi rilevati in Sito, in quanto ritenuti maggiormente rappresentativi nelle simulazioni di calcolo del rischio, viste le oscillazioni della quota di falda nel tempo, rispetto a valori puntuali di soggiacenza minima o massima. Si specifica, inoltre, che il valore adottato pari a 2,8 m sarebbe in linea con il valore di soggiacenza rilevato nel corso degli interventi di bonifica del Primo Stralcio, che sono stati spinti fino a 3 m da p.c. e hanno mostrato presenza della frangia capillare sul fondo dello scavo proprio a quella quota. Ad ogni modo, nel presente documento, a scopo cautelativo, relativamente alle elaborazioni numeriche in merito alla matrice acque di falda (percorsi sanitari) sarà adottato il valore minimo delle soggiacenze rilevate in Sito, così come richiesto da ARPAS.

e) *Per quanto concerne il calcolo delle CSR, inoltre, per il percorso inalazione indoor, sono stati utilizzati valori di default dei parametri relativi agli edifici, come ad esempio profondità e spessore delle fondazioni, rapporto tra volume indoor e area di infiltrazione (che dovrebbe tener conto dell'altezza degli edifici e dell'eventuale presenza di cantine e seminterrati), tasso di ricambio aria indoor ecc. Pur comprendendo la difficoltà nel reperire dati sito specifici, a giudizio di questo Dipartimento è necessario segnalare che l'adozione dei parametri di default potrebbe non essere sufficientemente cautelativo, in particolare se effettivamente la qualità delle acque sotterranee circolanti in corrispondenza degli edifici circostanti dovesse essere analoga a quella nell'area indagata.*

Ai fini del presente documento sono stati considerati i dati di default per gli edifici on-site (scenario di risviluppo) al fine di non porre vincoli particolari per la riqualificazione dell'area. Per i recettori residenziali off-site (specialmente quelli considerati per le valutazioni sulla matrice acque di falda) si provvederà a considerare nelle simulazioni del presente documento anche degli ipotetici locali interrati. La definizione delle caratteristiche dei locali residenziali (locale standard e locale interrato) sarà comunque basata sui valori di default proposti da APAT/ISPRA in quanto rappresentativi di edifici medi validati da studi di settore riconosciuti a livello nazionale. Tale approccio è in linea con la procedura di Analisi di Rischio di secondo livello (tier 2) sviluppata, che prevede di adottare valori sito-specifici e, in alternativa, se non disponibili, valori conservativi indicati da APAT/ISPRA. Si rimanda al paragrafo 5.6 per dettagli.

f) *Al fine della gestione del sito si rende altresì necessario un piano di monitoraggio delle acque di falda, per il quale si suggerisce di valutare la necessità di integrare la rete piezometrica spingendo la*

perforazione dei piezometri nei livelli marnosi più profondi, i quali dalle evidenze riscontrate nel fondo scavo sono risultati localmente saturi e mettono in comunicazione la circolazione idrica profonda con quella superficiale.

Si rimanda al riscontro relativo all'osservazione 4) della Provincia di Sassari. In ottemperanza all'osservazione, nel presente documento viene proposto un Piano di monitoraggio delle acque di falda da eseguirsi a valle dell'approvazione della Revisione di AdR a cadenza trimestrale per la durata di 1 anno (si rimanda al **Capitolo 10**), che consentirà di aggiornare lo stato qualitativo di tale matrice nel periodo transitorio rispetto alla progettazione dei successivi interventi di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e affinare così la progettazione stessa degli interventi. Ai fini del monitoraggio integrativo delle acque di falda non si prevede l'installazione di altri punti, che potranno eventualmente essere integrati, se ritenuto necessario dalle Autorità competenti, nell'ambito della realizzazione dei nuovi interventi di bonifica/messa in sicurezza.

PARERE

Il parere di ARPAS richiama gli aspetti sopra descritti nel dettaglio e pertanto non viene riportato nel presente documento. Si rimanda all'**Allegato 3**.

3 INQUADRAMENTO DEL SITO

3.1 Inquadramento generale

L'area in esame, di superficie complessiva pari a 12.500 m^2 circa, ricade nel centro urbano di Sassari, in prossimità del centro storico, ed è individuata nella CTR al foglio 459070.

Il Sito è identificato dai Mappali 4878 e 3345 al Foglio 109A del Catasto dei Terreni del Comune di Sassari. In **Allegato 4** si riporta l'estratto catastale recente per il Sito in oggetto.

L'area, di proprietà del Comune di Sassari, ricade in sottozona G5.2.2 del Piano Urbanistico Comunale, in cui sono classificati i centri intermodali (destinazione formalmente prevista dagli strumenti urbanistici). Essa è costituita da 2 lotti occupati in passato dall'impianto di gassificazione (porzione più a Sud, circa 8.000 m^2) e dalla Pani (porzione più piccola a Nord, circa 4.500 m^2), azienda privata che si occupava di trasporti. La porzione più a Sud del sito era in passato occupata dall'impianto di produzione del gas mediante distillazione del carbon fossile (fino al 1962) e mediante distillati petroliferi leggeri (DPL) in seguito. Il primo dei due lotti è stato successivamente utilizzato come stazione degli autobus, ma da qualche anno è chiuso e il luogo di arrivo e partenza dei mezzi è stato dirottato nella poco distante via Padre Zirano. Il lotto occupato in passato dalla Pani presentava all'interno un edificio fatiscente (allo stato attuale demolito) ed un ulteriore edificio attualmente soggetto a vincolo storico.

Allo stato attuale l'area in esame risulta circondata come di seguito elencato:

- In direzione Nord dalla piazza della stazione ferroviaria di Sassari;
- In direzione Sud da un distributore di carburanti Eni;
- In direzione Est separata da Corso Vico, dal centro storico di Sassari;
- In direzione Ovest, dallo scalo merci delle Ferrovie Sarde.

In **Tavola 1** sono riportate la corografia e la foto aerea del Sito.

3.2 Utilizzi storici del Sito

La porzione meridionale del Sito era in passato occupata da un impianto di produzione del gas mediante distillazione del carbon fossile (fino al 1962) e mediante distillati petroliferi leggeri (DPL) in seguito. L'impianto di produzione del gas attraverso la distillazione del carbon fossile era composto dai seguenti elementi:

- Un'area per lo stoccaggio del carbon fossile, protetta da una tettoia ed ubicata a Sud;

- La sala forni, ubicata accanto all'area di stoccaggio del carbon fossile, in cui avveniva la trasformazione del carbon fossile in catrame, primo residuo della combustione;
- Una struttura costituita dalla sala macchine e dai condensatori del catrame, da depuratori e regolatori del gas; qui avveniva la completa trasformazione in gas. Accanto alla sala macchine si trovava una cassa che conteneva il carbon coke ed un lavatore verticale di naftalina che serviva ad allontanare, per assorbimento, quest'ultima;
- Due serbatoi fuori terra, detti gasometri, in cui era stoccato il gas prodotto e da cui questo veniva incanalato nelle tubazioni per la distribuzione alla rete urbana;
- Due vasche interrate di capacità non nota, che contenevano catrame, residuo del processo di gassificazione;
- Un impianto per la distillazione del catrame, situato nella parte Ovest dell'area, lungo il muro perimetrale;
- Due strutture, la prima delle quali lunga 39 m ed ubicata ad Est, contenente la sala macchine ed i depuratori; la seconda più piccola composta solo da 2 locali.

Le strutture a servizio dell'impianto di produzione del gas da DPL in luogo del carbon fossile erano invece:

- Due serbatoi cilindrici in acciaio, interrati, della capacità di 50 m^3 ciascuno, ubicati nella zona Sud-Ovest dell'impianto e adibiti allo stoccaggio del DPL;
- Una camera di preriscaldamento ed una di cracking in lamiera d'acciaio;
- Una torre di raffreddamento del gas prodotto ed una batteria di assorbimento della naftalina;
- Una struttura costituita dagli estrattori del gas, le casse filtranti ed il deposito delle terre filtranti ed un compressore con un gruppo di regolatori di pressione;
- I due gasometri;
- Varie opere civili, per uffici, servizi, laboratorio, magazzino, officina. All'interno della struttura vi era l'unità di produzione dell'aria propanata.

Dalla sovrapposizione delle carte degli impianti riferiti ai due periodi, si evince che la localizzazione di alcune strutture coincide. Si tratta dei due gasometri, del complesso costituito da sala macchine e condensatori del catrame, depuratori e regolatori del gas, quello composto da estrattori del gas, casse filtranti e regolatori e le opere civili ad eccezione del parcheggio macchine e l'officina, che sono state realizzate dopo il 1962. Del lotto attiguo, in seguito occupato dalla Pani, non si hanno informazioni certe sul passato. Indagini effettuate riferiscono della presenza di una centrale elettrica (di cui allo stato attuale permane l'edificio soggetto a vincolo storico).

3.3 Risviluppo del Sito

In considerazione dell'assetto di risviluppo del Sito previsto dal PUC, inizialmente era stata ipotizzata una riqualificazione dell'area a Centro Intermodale Passeggeri, una struttura che avrebbe occupato la totalità della superficie del Sito e che prevedeva la realizzazione di 2 piani di parcheggi interrati per una profondità di scavo di almeno 8 m dall'attuale piano di campagna. In tale alternativa di risviluppo era prevista anche una riqualificazione di porzione dell'area verde ubicata nella parte meridionale del Sito e dell'edificio sottoposto a vincolo nella zona settentrionale.

Sulla base di tale proposta progettuale sono state impostate le attività di Caratterizzazione Ambientale, Analisi di Rischio e Progettazione della bonifica sinora eseguite (si rimanda per al par. 4.1).

Ai fini del presente documento, sarà invece considerata:

- La riconversione dell'area identificata dal Mappale 4878, Foglio n. 109 con destinazione a parcheggio a raso ("Lotto Sud");
- La riqualificazione dell'edificio dismesso (porzione settentrionale del Sito) con riconversione ad uffici, biglietterie, servizi igienici e zone di accoglienza e ristoro del Centro Intermodale; l'area esterna all'edificio sarà destinata a spazi attrezzati a parco e per il gioco e lo sport; il risviluppo descritto nel presente punto riguarda l'intera area ricompresa nel Mappale n. 3345, Foglio n. 109 ("Lotto Nord").

  Nella Revisione di AdR di settembre 2021 non era stato considerato di adibire l'area prospiciente all'edificio dismesso ad uso ricreativo. Nell'**Allegato 5** è rappresentata schematicamente la destinazione d'uso delle aree a seguito di riconversione.

L'inserimento dell'opera nel contesto cittadino verrà effettuato complessivamente con la realizzazione delle seguenti lavorazioni:

- Risagomatura plano-altimetrica dell'area;
- Pavimentazioni da dedicare a stalli e percorsi interni sia pedonali che carrabili;
- Reticolo di smaltimento fognario e delle vasche di prima pioggia e restanti sottoservizi con particolare attenzione ai sistemi di controllo accessi e videosorveglianza;
- Nuovo impianto di illuminazione interno ed esterno;
- Struttura in cemento armato ad un piano fuori terra destinata a piastra di collegamento con Corso Vico, col corredo di soluzioni per l'arredo della nuova piazza così ottenuta;
- Nuova recinzione perimetrale pedonale;
- Arredo urbano e sistemazioni esterne;

- Riqualificazione dell'edificio dismesso sottoposto a vincolo ubicato nel Lotto Nord, al fine di accogliere uffici, biglietterie, servizi igienici e zone di accoglienza e ristoro;
- Sistemazione del Lotto Nord (area adiacente all'edificio sottoposto a vincolo), al fine di accogliere spazi attrezzati a parco e per il gioco e lo sport.

Infine, nello scenario futuro è previsto il permanere di una porzione dell'area verde posta nel settore Sud-Est del Sito.

Con riferimento alle proposte di risviluppo sopra menzionate, si specifica che allo stato attuale è stato inquadrato esclusivamente l'assetto generale dell'uso futuro del Sito senza alcuna specifica progettazione definitiva degli interventi**. Lo sviluppo del Sito dovrà comunque recepire in termini progettuali le assunzioni riportate nel presente documento al fine di mantenere invariato il Modello Concettuale definito con la presente AdR.**

4 STATO AMBIENTALE DEL SITO

Il presente Capitolo riassume brevemente l'iter ambientale del Sito a partire dalle attività di Caratterizzazione sino all'esecuzione degli interventi di bonifica di Primo Stralcio e descrive gli esiti delle attività di indagine ambientale svolte in Sito, che saranno utilizzati per la definizione del Modello Concettuale dell'Analisi di Rischio.

Nello specifico, ai fini delle valutazioni contenute nel presente documento, saranno considerati i seguenti dati ambientali:

- I risultati relativi alla matrice terreni insaturi derivanti dalle indagini relative all'esecuzione del Piano della Caratterizzazione realizzate nel periodo giugno – luglio 2016.
- I risultati relativi alla matrice terreni insaturi derivanti dalle indagini di caratterizzazione integrativa realizzate nel giugno 2017.
- I risultati relativi alla matrice acque sotterranee derivanti dalle sessioni di monitoraggio eseguite nel periodo luglio 2016 e luglio ÷ dicembre 2017. Tali esiti, sebbene precedenti all'esecuzione degli interventi di bonifica del Primo Stralcio, e quindi rappresentativi di uno stato qualitativo pregresso e peggiorativo dell'attuale, verranno cautelativamente considerati nel presente documento a seguito di quanto richiesto dagli Enti in sede di CdS del 10/11/2021.
- I risultati relativi alla matrice terreni insaturi derivanti dalle indagini di caratterizzazione integrativa a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio realizzate in contraddittorio con ARPAS nel luglio 2020 e successivamente nel dicembre 2020 a seguito dell'ampliamento dello scavo di bonifica (si veda nel seguito).
- I risultati relativi alla matrice acque sotterranee derivanti dalla sessione di monitoraggio eseguita in contraddittorio con ARPAS presso i piezometri di nuova realizzazione MW1 ÷ MW6 a febbraio 2021. Si ricorda che tali piezometri sono stati installati in considerazione del fatto che i piezometri afferenti alla rete piezometrica installata in sede di caratterizzazione ambientale non risultavano più fruibili al monitoraggio.

Con riferimento agli esiti analitici sopra riportati, si specifica che ai fini del presente documento sarà adottato il seguente approccio:

- Relativamente ai terreni insaturi (superficiali e profondi), i dati più recenti saranno integrati con i dati storici disponibili, in modo tale da considerare l'asportazione dei terreni eseguita con la

bonifica del Primo Stralcio. A tale riguardo, saranno esclusi ai fini del presente documento tutti i punti di indagine e campioni ricompresi all'interno del perimetro e delle profondità dello scavo di bonifica eseguito. Le valutazioni di Analisi di Rischio saranno pertanto applicate alla potenziale contaminazione residua ancora presente in Sito.

- Relativamente alle acque di falda le valutazioni di Analisi di Rischio saranno estese al periodo di monitoraggio compreso tra luglio 2016 e febbraio 2021, in modo tale da ricostruire un quadro storico cautelativo rappresentativo della variabilità dello stato qualitativo delle acque di falda in tale periodo di riferimento. Tale approccio recepisce le osservazioni di Provincia e ARPAS in occasione della CdS del 10/11/2021, relativamente al dataset impiegato per le elaborazioni sulla matrice acque di falda.

4.1 Descrizione dell'iter di bonifica e degli interventi del Primo Stralcio

L'iter di bonifica del Sito è stato avviato nel 2008 in funzione del risviluppo del Sito a Centro Intermodale Passeggeri.

Nel periodo giugno – luglio 2016 è stata eseguita una Caratterizzazione Ambientale dell'area (esecuzione del Piano della Caratterizzazione, PdC), successivamente integrata nel giugno 2017. Tali attività non sono state effettuate dalla scrivente.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale del Sito sono stati realizzati complessivamente 34 punti di indagine, di cui alcuni attrezzati successivamente a piezometri di monitoraggio delle acque di falda (13 punti di monitoraggio).

Nell'ambito dell'iter ambientale ordinario nel febbraio 2017 è stata predisposta l'Analisi di Rischio (AdR) sito-specifica redatta ai sensi del D.Lgs. 152/06 (documento non predisposto da HPC). Tale elaborato aveva mostrato la presenza di rischi non accettabili in relazione al Modello Concettuale del Sito così come definito allora.

Sempre nell'ottica del risviluppo futuro dell'area a Centro Intermodale con parcheggi interrati sino a 8 m da p.c., è stato poi predisposto dal RTI composto da HPC e SERVIN nel marzo 2018 il Progetto Operativo di Bonifica (POB) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che è stato approvato in sede di Conferenza dei Servizi (CdS) del 20/04/2018 e con successiva Deliberazione della Giunta del Comune di Sassari n.194/18. Tale progetto

prevedeva l'escavazione di tutti i terreni contaminati, sia insaturi che saturi, per l'intera superfice del Sito, sino al raggiungimento del substrato lapideo.

La Progettazione Esecutiva delle attività di bonifica seguita al POB (sempre in carico al RTI costituito da HPC e SERVIN) è stata suddivisa in 2 Stralci: il Primo Stralcio ha riguardato la rimozione delle sorgenti primarie di contaminazione presenti in Sito (quali residui di camerette interrate potenzialmente contenenti catrame, etc.) e l'asportazione dei terreni maggiormente impattati nell'intorno di tali manufatti. Il Progetto Esecutivo del Primo Stralcio redatto da HPC e datato novembre 2018 è stato oggetto di appalto ed eseguito tra il 2019 e il 2021. Il Secondo Stralcio invece, non ancora progettato, avrebbe dovuto riguardare gli interventi necessari al completamento della bonifica secondo il POB approvato; a seguito del cambio di risviluppo del Sito, si evidenzia che tale Secondo Stralcio non sarà più progettato ed eseguito.

Il 1° Stralcio del Progetto Esecutivo è stato messo in gara ed appaltato a metà 2019 all'impresa Mascia Danilo Giuseppe S.r.l.. Gli interventi di bonifica previsti sulla base del Progetto Esecutivo – 1° Stralcio redatto dal RTI nel novembre 2018 sono stati eseguiti nel periodo ottobre 2019 – luglio 2020, a cui sono seguiti ulteriori interventi descritti nel seguito e conclusesi nel 2021.

Nel luglio 2020 sono state eseguite in contraddittorio con ARPAS le verifiche analitiche sulle pareti dello scavo di bonifica in conformità al Piano delle Indagini condiviso a seguito del Tavolo Tecnico del 13/05/2020 e delle successive interlocuzioni con l'Agenzia stessa (20 campioni di parete da 10 punti di prelievo).

A seguito di quanto dibattuto in sede di Tavolo Tecnico del 23/09/2020, è stato disposto un ampliamento dello scavo lungo la parete prospiciente su Via XXV Aprile al fine di limitare il permanere su tale parete di potenziali passività ambientali residue, oltre che l'installazione di n. 6 piezometri di monitoraggio sostitutivi della rete piezometrica esistente non più fruibile al campionamento.

L'ampliamento dello scavo è stato eseguito a dicembre 2020 e contestualmente è stata eseguita la nuova attività di verifica analitica in contraddittorio con ARPAS sulla parete oggetto di ampliamento (3 campioni di parete).

A seguito degli interventi svolti, lo scavo di bonifica ha raggiunto un'estensione di circa 2.430 m^2, per una profondità media di 3 m.

Successivamente sono state avviate le operazioni di ritombamento dello scavo con materiale certificato per ragioni di sicurezza e sono stati realizzati i nuovi piezometri di monitoraggio delle acque di falda. Tali punti

sono stati disposti a monte e a valle rispetto allo scavo di bonifica realizzato e sono stati oggetto di campionamento in contraddittorio con ARPAS nel febbraio 2021.

Per maggiori dettagli circa l'iter tecnico-amministrativo del procedimento ambientale in corso si rimanda alla documentazione di cui al par. 1.2.

4.2 Esiti della caratterizzazione ambientale pregressa (giugno-luglio 2016 e giugno 2017)

Nell'ambito della Caratterizzazione Ambientale del Sito sono stati realizzati complessivamente n.34 punti di indagine così suddivisi:

- n. 2 piezometri profondi realizzati a distruzione di nucleo (PZ1, PZ2);
- n. 12 sondaggi a carotaggio continuo allestiti successivamente a piezometro (S2, S/P1 ÷ S/P7, SE_01, SE_02, Sl_1 ÷ Sl_3);
- n. 16 sondaggi a carotaggio continuo (S1, S3 ÷ S6, S6bis, SL_1, SL_2, SPS1 ÷ SPS7);
- n. 2 saggi di scavo per il prelievo di campioni di Top Soil (TS_1 e TS_2);
- n. 2 punti di monitoraggio Soil Gas (SG1 e SG2).

In particolare, tutti i punti di indagine sono stati realizzati nel periodo giugno – luglio 2016 (esecuzione del PdC), eccezione fatta per i sondaggi SE_01, SE_02, S6_bis e per i due punti di monitoraggio Soil Gas realizzati nel giugno 2017.

Su n.3 dei n.30 sondaggi realizzati (SL_1, SL_2, SPS1) sono state effettuate prove Lefranc per la determinazione della conducibilità idraulica del terreno (per dettagli numerici si veda nel seguito del documento).

I carotaggi hanno raggiunto una profondità media di 5,00 m dal p.c., intestandosi sul substrato lapideo e/o sul terreno saturo ad accezione dei due piezometri profondi (profondità 13,00 m da p.c.). L'unico sondaggio che si è dovuto arrestare ad una profondità inferiore è stato S3, a causa di un rinvenimento a quota 1,90 m da p.c. di un elemento metallico duro nel sottosuolo.

L'ubicazione dei vari punti di indagine (sondaggi e sondaggi allestiti a piezometri) realizzati è rappresentata in **Tavola 2**.

Nell'ambito delle indagini ambientali sono stati prelevati fino a un massimo di n.4 campioni lungo la verticale di ogni sondaggio realizzato per la determinazione delle classi di composti di seguito riportati:

- Metalli;

- Composti Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Composti alifatici cancerogeni e non cancerogeni;
- Clorobenzeni;
- Fenoli clorurati e non clorurati;
- Ammine aromatiche;
- Nitrobenzeni;
- Fitofarmaci;
- Esteri dell'acido ftalico;
- Idrocarburi leggeri C≤12 e pesanti C>12.

Sono state, inoltre, condotte analisi su n.4 campioni di top soil (TS1, TS2, SPS4, S/P2), per la determinazione del set analitico di seguito riportato:

- Policlorobifenili (PCB);
- Amianto;
- Diossine e furani (PCDD/F).

Si specifica che l'intero set analitico previsto per i terreni insaturi non è sempre stato ricercato su tutti i campioni prelevati. Per il dettaglio dei campioni analizzati e dei singoli parametri ricercati per ciascuno di essi, si rimanda alla tabella riportata in **Allegato 6**.

In tale Allegato sono riportati per tutti i campioni prelevati i superamenti dei limiti normativi per i suoli a destinazione d'uso verde / residenziale in accordo a quanto definito nel Modello Concettuale del Sito. In tale tabella è riportato, inoltre, anche il confronto con le CSC previste per i suoli a destinazione d'uso commerciale / industriale.

I risultati analitici della caratterizzazione ambientale eseguita per i terreni hanno evidenziato:

- La presenza di potenziale contaminazione dovuta largamente alla presenza di IPA ed in misura minore di Idrocarburi pesanti C>12 (esuberi sia delle CSC di Tab.1/A che di Tab. 1/B), sia nel suolo superficiale che nel terreno profondo del Sito.
- La presenza sporadica di Metalli e Metilfenolo (o- m- p-) superiori ai limiti di Tab.1/A ma conformi alle CSC di Tab. 1/B.
- La presenza isolata di Mercurio e Benzene superiori ai limiti di Tab.1/A ma conformi alle CSC di Tab. 1/B.

Si rimanda alla documentazione di riferimento di cui al par. 1.2 per maggiori dettagli.

Si evidenzia che **la maggior parte della contaminazione presente nei terreni insaturi della porzione Sud del Sito (non conforme alla Colonna B) è stata rimossa al termine degli interventi di bonifica del Primo Stralcio**. All'interno del presente paragrafo sono stati comunque riportati gli esiti completi della caratterizzazione ambientale svolta prima dell'intervento di bonifica per meglio inquadrare lo storico ambientale del Sito. Si rimanda al Capitolo successivo per l'aggiornamento del Modello Concettuale a seguito della bonifica del Primo Stralcio, che sarà focalizzato sulla potenziale contaminazione residua a conclusione degli interventi svolti (ovverosia escludendo i campioni rappresentativi dei terreni rimossi con l'intervento di bonifica stesso).

4.3 Esiti monitoraggi acqua di falda (luglio 2016 e luglio-dicembre 2017)

Il controllo delle acque sotterranee relative al Sito in oggetto è stato effettuato in passato mediante il campionamento di una rete di monitoraggio delle acque di falda la cui ubicazione è visibile in **Tavola 2**. I piezometri S2, S/P1, S/P2, S/P3, S/P4, S/P5, sono stati realizzati nel giugno 2016. Nello stesso mese sono stati realizzati i due piezometri profondi PZ1 e PZ2. Successivamente nel luglio 2016 sono stati installati i piezometri S/P6, S/P7, Sl_1, Sl_2, Sl_3.Tali piezometri sono stati realizzati durante l'esecuzione del PdC.

L'ubicazione dei piezometri realizzati è rappresentata in **Tavola 2**.

Nel luglio 2016 è stato realizzato il primo monitoraggio della rete piezometrica del Sito per la ricerca del seguente set analitico:

- Metalli;
- Composti inorganici e anioni;
- Composti Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Composti alifatici cancerogeni e non cancerogeni;
- Composti alifatici alogenati cancerogeni;
- Clorobenzeni;
- Fenoli clorurati e non clorurati;
- Ammine aromatiche;
- Nitrobenzeni;
- Fitofarmaci;
- Acrilammide;

- Acido p-ftalico;
- Idrocarburi totali (come n-esano).

A seguito della presentazione del documento di Analisi di Rischio nel febbraio 2017, sono stati realizzati ulteriori monitoraggi della falda acquifera incentrati su n.7 piezometri ubicati principalmente a valle idrogeologica del Sito (Via XXV Aprile), integrando nel giugno 2017 la rete di monitoraggio del Sito mediante l'installazione dei piezometri denominati SE_01 e SE_02.

I campionamenti integrativi hanno seguito il seguente programma:

- Luglio 2017: S2, Sl_2, Sl_3, SE_01, SE_02, S/P3;
- Settembre 2017 (1° campagna): S2, Sl_2, Sl_3, SE_01, S/P2, S/P3;
- Settembre 2017 (2° campagna): S2, Sl_2, Sl_3, SE_01, S/P2, S/P3;
- Novembre 2017 (1° campagna): S2, Sl_2, Sl_3, SE_01, S/P2, S/P3;
- Novembre 2017 (2° campagna): S2, Sl_2, Sl_3, SE_01, S/P2, S/P3;
- Dicembre 2017: S2, Sl_2, Sl_3, SE_01, S/P2, S/P3.

In occasione delle suddette sessioni di campionamento del 2017, sono state ricercate le classi di parametri di seguito riportate, risultate più critiche per la matrice acque di falda sulla base di quanto osservato nel 2016.

- Metalli;
- Anioni;
- Composti Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

Per il dettaglio dei campioni analizzati e per il dettaglio dei singoli parametri ricercati per ciascuno di essi, si rimanda alla tabella riportata in **Allegato 7**.

In tale Allegato sono riportati per tutti i campioni prelevati i superamenti dei limiti normativi per le acque di falda. Per quanto concerne le analisi effettuate sui campioni di acqua di falda prelevati, sono stati riscontrati superamenti delle CSC principalmente a carico degli IPA e in maniera minore a carico di specie inorganiche e BTEXS.

Nel medesimo semestre del 2017 sono state anche eseguite delle attività di MISE su 6 piezometri di valle idrogeologica consistenti in operazioni di pump & stock a cadenza settimanale delle acque di falda.

Sulla base dei monitoraggi svolti è stata inoltre determinata una direzione del deflusso idrico sotterraneo da Est verso Ovest.

Si rimanda alla documentazione di riferimento di cui al par. 1.2 per maggiori dettagli.

Si evidenzia che, a seguito delle verifiche piezometriche condotte nell'ambito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio, la rete piezometrica del Sito è risultata non più fruibile ai fini dell'acquisizione di campioni di acqua di falda per la verifica dello stato qualitativo di tale matrice, e pertanto nel dicembre 2020 sono stati realizzati dei piezometri integrativi denominati MW1 ÷ MW6 in prossimità dell'area di scavo, secondo quanto condiviso con gli Enti di Controllo.

4.4 Esiti della caratterizzazione ambientale integrativa dei terreni post bonifica Primo Stralcio

Facendo seguito a quanto discusso in sede di Tavolo Tecnico del 13/05/2020, al termine degli interventi di bonifica del Primo Stralcio sono state svolte delle indagini integrative finalizzate all'aggiornamento del Modello Concettuale del Sito da integrarsi con il quadro analitico storico.

In riferimento al Piano proposto e al successivo parere di ARPAS, le verifiche analitiche al termine dell'intervento di bonifica prevedevano le seguenti attività:

- Prelievo di n.20 campioni di parete, di cui n.10 dal terreno superficiale (orizzonte 0-1 m da p.c.) e n.10 dal terreno profondo (orizzonte 1-3 m da p.c.);
- Prelievo di n.24 campioni di fondo scavo (a seguito di osservazione di ARPAS rispetto alla proposta di parte consistente nel prelievo di n.12 campioni);
- Campionamento delle acque di falda dai piezometri esistenti;
- Prelievo di campioni di terreno destinati alle analisi sito-specifiche per l'Analisi di Rischio.

Nel luglio 2020, al termine degli interventi previsti dal Progetto Esecutivo Primo Stralcio, sono state eseguite in contraddittorio con ARPAS le verifiche analitiche sui terreni in conformità al Piano delle Indagini condiviso a seguito del Tavolo Tecnico del 13/05/2020 e delle successive interlocuzioni con l'Agenzia stessa.

A tale riguardo si specifica che la caratterizzazione integrativa è stata limitata esclusivamente ai campioni di parete (CP1 ÷ CP10), dato che sul fondo dello scavo è stata rilevata nel corso delle operazioni la presenza di acqua di falda (terreno saturo non oggetto di campionamento).

A seguito di quanto dibattuto in sede di Tavolo Tecnico del 23/09/2020, è stato disposto un ampliamento dello scavo lungo la parete prospiciente su Via XXV Aprile al fine di limitare il permanere su tale parete di potenziali passività ambientali residue. L'ampliamento dello scavo è stato successivamente eseguito a dicembre 2020 e

contestualmente è stata eseguita la nuova attività di verifica analitica in contraddittorio con ARPAS sulla parete oggetto di ampliamento (3 campioni di parete, CP1_bis ÷ CP3_bis).

L'ubicazione dei vari punti di prelievo (pre- e post-ampliamento) è rappresentata in **Tavola 3**.

In riferimento all'allineamento analitico effettuato con ARPAS, il campionamento dei terreni è stato finalizzato alla determinazione delle classi di composti di seguito riportati:

- Metalli e Composti inorganici;
- Composti Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Fenoli clorurati e non clorurati;
- Idrocarburi leggeri C≤12 e pesanti C>12.

Per il dettaglio dei campioni analizzati, si rimanda alla tabella riportata in **Allegato 8**.

In tale Allegato sono riportati per tutti i campioni prelevati i superamenti dei limiti normativi per i suoli a destinazione d'uso verde / residenziale in accordo a quanto definito nel Modello Concettuale del Sito. In tale tabella è riportato, inoltre, anche il confronto con le CSC previste per i suoli a destinazione d'uso commerciale / industriale.

I risultati analitici della caratterizzazione ambientale eseguita per i terreni hanno evidenziato:

- la presenza di potenziale contaminazione dovuta largamente alla presenza di IPA ed in misura minore di Idrocarburi pesanti C>12 (esuberi sia delle CSC di Tab.1/A che di Tab. 1/B), sia nel suolo superficiale che nel terreno profondo del Sito.
- La presenza sporadica di Metalli e Fenolo superiori ai limiti di Tab.1/A ma conformi alle CSC di Tab. 1/B.

Per le proprie funzioni di controllo ARPAS ha prelevato i campioni CP1 (0-1 m) e CP2 (0-1 m) in occasione delle verifiche analitiche di luglio 2020 e i campioni CP1_bis (0-1 m) e CP2_bis (1-3 m) in occasione delle verifiche analitiche di dicembre 2020, secondo quanto previsto dal Protocollo di Validazione.

Si specifica che i punti di parete CP1 ÷ CP3 prelevati a luglio 2020 sono stati integralmente rimossi con l'ampliamento dello scavo lungo Via XXV Aprile e sostituiti dai campioni denominati CP1_bis ÷ CP3_bis. Ai fini del Modello Concettuale saranno pertanto considerati esclusivamente i campioni effettivamente rappresentativi della potenziale contaminazione residua della parete, escludendo i punti di prelievo rimossi con lo scavo di bonifica del Primo Stralcio.

Con la Nota del 02/08/2021 l'Agenzia ha validato gli esiti della caratterizzazione integrativa a seguito dell'ampliamento effettuato (si veda l'**Allegato 11**) in relazione ai terreni ancora permanenti in Sito.

Nel corso delle attività di caratterizzazione integrativa sono state altresì condotte analisi finalizzate alla determinazione di parametri sito-specifici quali frazione di carbonio organico (FOC), pH, granulometria dei terreni, speciazioni idrocarburiche, ecc. (si veda l'**Allegato 9** e nel seguito del documento).

4.5 Esiti monitoraggio acqua di falda febbraio 2021

A conclusione delle verifiche analitiche del dicembre 2020 sono state avviate le operazioni di ritombamento dello scavo per ragioni di sicurezza e sono stati realizzati i nuovi piezometri di monitoraggio delle acque di falda, denominati MW1 ÷ MW6. Tali punti sono stati disposti a monte e a valle rispetto allo scavo di bonifica realizzato, secondo quanto rappresentato in **Tavola 3**.

Si specifica che la realizzazione di tali punti è stata condivisa con gli Enti di Controllo a seguito delle verifiche sulla funzionalità della rete piezometrica esistente, condotte a luglio 2020, in occasione delle quali i punti di monitoraggio presenti in Sito sono risultati non più fruibili ai fini del campionamento delle acque di falda.

Tutti i piezometri sono stati perforati fino alla profondità di 5 m da p.c., con le caratteristiche costruttive riportate nella seguente Tabella:

__Tabella 1__: Caratteristiche costruttive piezometri installati a dicembre 2020.

Piezometro	Profondità [m]	Diametro [mm]	Lung. tratto cieco [m]	Lung. tratto fenestrato [m]	Elevazione rispetto al p.c. [m]
MW1	5	101 (4'')	1	4	0,3
MW2	5	101 (4'')	1	4	0,2
MW3	5	101 (4'')	1	4	0,25
MW4	5	101 (4'')	1	4	0,1
MW5	5	101 (4'')	1	4	0,3
MW6	5	101 (4'')	1	4	0,15

I piezometri sono stati oggetto di campionamento in contraddittorio con ARPAS in data 08/02/2021.

In occasione della suddetta sessione di campionamento, sono state ricercate le classi di parametri di seguito riportati, a seguito di allineamento con ARPAS:

- Metalli;
- Composti inorganici e anioni;
- Composti Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Idrocarburi totali (come n-esano).

Per il dettaglio dei campioni analizzati si rimanda alla tabella riportata in **Allegato 10**. In tale Allegato sono riportati per tutti i campioni prelevati i superamenti dei limiti normativi per le acque di falda.

I risultati analitici relativi alla matrice acqua di falda hanno evidenziato nel complesso la presenza di non conformità delle CSC principalmente a carico di IPA, Benzene ed Idrocarburi totali come n-esano. Gli esiti analitici sulla matrice acque di falda rilevati a febbraio 2021 hanno evidenziato un quadro idrogeochimico migliorativo rispetto ai monitoraggi svolti nel periodo luglio 2016 ÷ dicembre 2017, antecedenti all'esecuzione della bonifica del Primo Stralcio.

Per le proprie funzioni di controllo, ARPAS ha prelevato il campione di acqua di falda dal piezometro MW3, secondo quanto previsto dal Protocollo di Validazione.

Con la Nota del 02/08/2021 l'Agenzia ha validato gli esiti del campionamento delle acque di falda del febbraio 2021 (si veda l'**Allegato 11**).

5 MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

5.1 Introduzione

Il Modello Concettuale di seguito riportato viene sviluppato in accordo ai principi riportati nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero predisponendo una descrizione delle caratteristiche specifiche del Sito e parametrizzando le componenti utili al calcolo del rischio (sorgenti, contaminanti indice, vie e modalità di esposizione e recettori finali).

In particolare, nei successivi paragrafi vengono descritti i seguenti aspetti:

- Descrizione e contesto del Sito.
- Caratteristiche geologiche e idrogeologiche.
- Identificazione delle sorgenti e relative caratteristiche (selezione delle sostanze indice).
- Ubicazione ed esposizione dei recettori/bersagli.
- Identificazione dei meccanismi di trasporto e dei percorsi di esposizione, cioè delle modalità con cui il contaminante, a partire dalla sorgente e dalle matrici potenzialmente contaminate, può giungere al recettore ed essere assorbito dal suo organismo.

Tutti i dati di input relativi al Modello Concettuale ed utilizzati per le elaborazioni di Analisi di Rischio sono riportati all'interno dell'**Allegato 12**.

5.2 Descrizione del Sito e ambiente circostante

Il Sito di interesse è localizzato nel centro urbano di Sassari. Come evidenziato in **Tavola 1**, l'area in oggetto si colloca in una zona urbanizzata, delimitata verso Est da Corso Vico e dal centro storico, verso Ovest dallo scalo merci delle Ferrovie Sarde, verso Nord dalla piazza della stazione ferroviaria e verso Sud da un punto vendita carburante Eni.

Per l'inquadramento di dettaglio si rimanda al **Capitolo 3**.

5.3 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche locali

Le indagini di caratterizzazione hanno fatto emergere una stratigrafia sostanzialmente omogenea all'interno di tutta l'area, ossia una sequenza costituita, dal piano campagna verso il basso, da:

- uno strato asfaltato e un sottofondo costituito da blocchi di calcare con spessore variabile dai 50 cm a 1 m circa (livelli presenti principalmente nel lotto inferiore dell'area);
- uno strato di materiale di riporto formato da ghiaie e ciottoli di calcareniti e calcari marnosi miocenici, con presenza di frammenti laterizi e limi neri carboniosi;
- un substrato lapideo costituito da marne stratificate, da mediamente consistenti a dure, di colore giallastro.

In qualche caso, tra il materiale di riporto e il substrato lapideo è stata riscontrata la presenza di limo con sabbia di color marrone scuro; in altri, marne molto alterate caratterizzate da un limo ghiaioso-argilloso debolmente sabbioso, con sporadici clasti calcarei, color giallo-grigiastro.

In generale, la configurazione è comunque quella di uno strato di materiale di riporto, risalente all'epoca di realizzazione dell'impianto di produzione del gas (almeno 60 anni fa), posto al di sopra di uno strato lapideo marnoso con caratteristiche di impermeabilità molto più elevate. Di fatto, il basamento marnoso, che in qualche caso è preceduto da una coltre alterata leggermente più permeabile, costituisce il letto dei materiali di riporto, che, data la loro composizione granulometrica, costituiscono un ambiente permeabile con una discreta circolazione idrica.

Le quote di rinvenimento della falda superficiale sono variabili a seconda dello spessore della coltre di riporto, che è a sua volta variabile all'interno dell'area. Il piano di falda oscilla entro i 5 m da p.c.

Si può presupporre che l'orografia dell'area all'epoca della realizzazione dell'impianto non fosse uguale a quella attuale, e che sia stato sicuramente necessario colmare maggiormente alcune zone rispetto ad altre. Dalle stratigrafie, si deduce inoltre che le zone più a valle, verso via XXV Aprile, abbiano necessitato di maggiori volumi di materiali di riporto, che in qualche punto si presentano con spessori di circa 4,5-5 e 6 metri. Al contrario, le zone più a ridosso di corso Vico, che presumibilmente avevano una quota più elevata, sono state ricoperte con altezze minori, dell'ordine di 1÷2 metri.

5.4 Sorgenti secondarie di potenziale contaminazione e identificazione delle sostanze indice

La procedura di Analisi di Rischio viene applicata esclusivamente alle sorgenti secondarie di potenziale contaminazione, individuate nei diversi comparti ambientali.

A seguito delle indagini e monitoraggi descritti nel **Capitolo 4**, risultano impattate le matrici terreno insaturo superficiale, terreno insaturo profondo e acque di falda, che hanno mostrato almeno un superamento dei limiti di cui all'Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

Le valutazioni di rischio verranno eseguite, per ogni area di potenziale contaminazione individuata, tramite la determinazione della concentrazione rappresentativa della sorgente (Crs) per ciascuna sostanza indice individuata. I parametri caratterizzati da almeno un superamento dei rispettivi limiti di riferimento (CSC per la specifica matrice) sono stati considerati come sostanze indice.

Nei seguenti paragrafi, per ogni area sorgente, sono riportati i contaminanti indice e le concentrazioni rappresentative della sorgente (Crs). Le Crs sono state definite a partire dalle concentrazioni rilevate tra i campioni analizzati di pertinenza per ciascuna area individuata. A tale riguardo si specifica che ai fini delle elaborazioni relative ai terreni insaturi (superficiali e profondi), i campioni rappresentativi di orizzonti "misti" (ovvero prelevati a cavallo tra il suolo superficiale e il suolo profondo) sono stati considerati afferenti ad entrambe le matrici ambientali (approccio cautelativo).

Si specifica inoltre che le aree sorgenti sono state definite suddividendo la potenziale contaminazione di tipo volatile (arealmente più circoscritta), rispetto alla potenziale contaminazione di tipo pesante (diffusa), al fine di effettuare una valutazione maggiormente sito-specifica dei percorsi sanitari potenzialmente attivi per ciascuna sorgente.

Si ricorda, inoltre, che le concentrazioni considerate all'interno della presente Analisi di Rischio per i suoli sono relative ai soli campioni che allo stato attuale sono rappresentativi di terreni che permangono in Sito e che non sono stati rimossi a seguito degli interventi di bonifica (Primo Stralcio).

Infine, poiché l'area di scavo relativa alla bonifica di Primo stralcio realizzata, è stata interamente riempita con terreno certificato non contaminato (separato dal terreno in posto mediante un geotessuto), la sagoma dello scavo di bonifica è stata tolta dalla definizione delle aree sorgenti. Lo scavo, da un punto di vista verticale, è esteso sino al raggiungimento della frangia capillare, come attestato dal campionamento del 2020 che ha mostrato la presenza di acqua sul fondo scavo.

Di seguito si dettagliano le caratteristiche delle aree sorgenti e le sostanze indice identificate per ognuna di essa.

5.4.1 Terreno insaturo superficiale (SS)

Con riferimento alla zona insatura superficiale, la geometria delle sorgenti di potenziale contaminazione è stata individuata considerando i punti di indagine interessati dalla presenza di almeno un contaminante in concentrazione superiore alle CSC per terreni ad uso verde/residenziale. La tabella riepilogativa della

potenziale contaminazione residua utilizzata ai fini dell'elaborazione del Modello Concettuale è riportata in **Allegato 13**.

L'estensione areale delle sorgenti è stata definita in base alla suddivisione dell'area di studio tramite poligoni di Thiessen, come indicato dalle Linee Guida APAT/ISPRA 2008 (§ 3.1.1 pag. 22). Si rimanda a **Tavola 4** e **Tavola 5** per la raffigurazione dei poligoni di Thiessen.

In base ai sopracitati criteri, tenendo conto dei poligoni relativi ai punti potenzialmente contaminati e degli eventuali poligoni riferiti a punti non contaminati ma circondati in prevalenza da poligoni non conformi (analisi del vicinato secondo la metodologia APAT/ISPRA 2008), sono state individuate n.3 aree di potenziale contaminazione, denominate SS1, SS2 e SS3.

L'estensione verticale delle suddette sorgenti di potenziale contaminazione è stata assunta pari a 0 e 1 m da p.c..

Le sorgenti, ove richiesto, sono state inoltre estese fino al raggiungimento dei confini di pertinenza del Sito.

Per i dettagli relativi alle aree sorgenti individuate (geometria e dimensioni) inerenti alla matrice terreni insaturi superficiali ed alle loro caratteristiche sito-specifiche, si veda l'**Allegato 12**.

5.4.1.1 Area sorgente SS1

L'area sorgente SS1, riportata in **Tavola 10**, è stata costruita in corrispondenza del punto di indagine S2, in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri volatili Mercurio e Metilfenolo.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni <10, cono state considerate le concentrazioni massime (Cmax) rilevate.

***Tabella 2**: Crs per la sorgente SS1.*

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (Cmax)
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	1	1,7
Metilfenolo	mg/kg s.s.	0,1	0,13

In assenza di speciazioni sito-specifiche per il parametro Mercurio, all'interno delle elaborazioni modellistiche verranno considerate le classi previste dal Database ISS-INAIL aggiornato al 2018 (si veda il paragrafo 5.5.1) più

cautelative in funzione dei percorsi di esposizione attivati (si veda il paragrafo 5.6). A tali classi è stata attribuita cautelativamente la Crs determinata. Di seguito si riportano le classi considerate in funzione dei percorsi attivi:

- Percorso di inalazione vapori – forma chimica più volatile per massimizzare gli effetti di tale percorso (Mercurio elementare).
- Percorso di lisciviazione verso la falda – forma chimica più solubile per massimizzare gli effetti di tale percorso (Cloruro di Mercurio).

5.4.1.2 Area sorgente SS2

L'area sorgente SS2, riportata in **Tavola 10**, è stata costruita in corrispondenza dei punti di indagine CP6, CP7, CP8 (vicinato) e S3, in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri volatili Metilfenolo, Fenolo e Benzene.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni <10, cono state considerate le concentrazioni massime (Cmax) rilevate.

__Tabella 3__: Crs per la sorgente SS2.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (Cmax)
Metilfenolo	mg/kg s.s.	0,1	0,22
Fenolo	mg/kg s.s.	1	1,12
Benzene	mg/kg s.s.	0,1	0,17

5.4.1.3 Area sorgente SS3

L'area sorgente SS3, riportata in **Tavola 11**, è stata costruita in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri non volatili Metalli, IPA ed Idrocarburi pesanti C>12, e risulta estesa quanto tutto il Sito. Il dettaglio delle sostanze indice è riportato nella Tabella seguente.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni > 10, è stata svolta una elaborazione statistica per la determinazione dei valori sito-specifici più appropriati (UCL95%) tramite software ProUCL 5.1. Le elaborazioni svolte sono riportate in **Allegato 14**. Le elaborazioni sono state effettuate a partire dalle concentrazioni massime (Cmax) rilevate su ciascun punto di indagine, considerando sia gli esiti di parte che quelli di ARPA (ove disponibili).

Tabella 4: Crs per la sorgente SS3.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (UCL95%)
Arsenico	mg/kg s.s.	20	6,257 *
Cadmio	mg/kg s.s.	2	1,486 *
Piombo	mg/kg s.s.	100	139,9
Rame	mg/kg s.s.	120	48,8 *
Tallio	mg/kg s.s.	1	0,42 *
Zinco	mg/kg s.s.	150	173,1
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	0,5	206
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	121,3
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	65,92
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	64,85
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	134,9
Crisene	mg/kg s.s.	5	537,2
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	47,4
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	49,28
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	71,29
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	44,46
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	21,06
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	72,99
Pirene	mg/kg s.s.	5	1.339
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	50	115,6

NOTA: * Parametro escluso ai fini delle valutazioni di AdR in quanto la Crs (definita tramite metodo statistico) è risultata conforme alla CSC per la specifica destinazione d'uso.

Con riferimento agli Idrocarburi pesanti C>12, si è proceduto al calcolo delle singole Crs per le classi MADEP tramite fingerprint sito-specifico. Ai fini delle elaborazioni è stato considerato il fingerprint sito-specifico medio relativo alle determinazioni analitiche disponibili su campioni rappresentativi della potenziale contaminazione residua. Si rimanda all'**Allegato 16** per maggiori dettagli.

Tabella 5: Crs frazioni idrocarburiche per la sorgente SS3.

Frazioni MADEP	% fingerprint	U.d.M.	Crs
Idrocarburi Alifatici C13-C18	7,6	mg/kg s.s.	8,8
Idrocarburi Alifatici C19-C36	19,1	mg/kg s.s.	22,0
Idrocarburi Alifatici C37-C40 *	0,2	mg/kg s.s.	0,2
Idrocarburi Aromatici C13-C22	59,1	mg/kg s.s.	68,3
Idrocarburi Aromatici C23-C40 *	14,0	mg/kg s.s.	16,2

Nota: *sostanze considerate immobili da un punto di vista sanitario ed ambientale e di conseguenza non considerate nelle elaborazioni di AdR.

5.4.2 Terreno insaturo profondo (SP)

Con riferimento alla zona insatura profonda, la geometria delle sorgenti di potenziale contaminazione è stata individuata considerando i punti di indagine interessati dalla presenza di almeno un contaminante in concentrazione superiore alle CSC per terreni ad uso verde/residenziale. La tabella riepilogativa della potenziale contaminazione residua utilizzata ai fini dell'elaborazione del Modello Concettuale è riportata in **Allegato 13**.

L'estensione areale delle sorgenti è stata definita in base alla suddivisione dell'area di studio tramite poligoni di Thiessen, come indicato dalle Linee Guida APAT/ISPRA 2008 (§ 3.1.1 pag. 22). Si rimanda a **Tavola 6** e **Tavola 7** per la raffigurazione dei poligoni di Thiessen.

In base ai sopracitati criteri, tenendo conto dei poligoni relativi ai punti potenzialmente contaminati e degli eventuali poligoni riferiti a punti non contaminati ma circondati in prevalenza da poligoni non conformi (analisi del vicinato secondo la metodologia APAT/ISPRA 2008), sono state individuate n.3 aree di potenziale contaminazione, identificate come SP1, SP2 e SP3.

L'estensione verticale dell'area SP è stata assunta compresa tra 1,0 e 3,7 m da p.c. (limite con la frangia capillare, determinato sulla base delle letture freatimetriche medie massime rilevate storicamente in Sito – si veda il paragrafo 5.5.2.3).

Le sorgenti, ove richiesto, sono state inoltre estese fino al raggiungimento dei confini di pertinenza del Sito.

Per i dettagli relativi alle aree sorgenti individuate (geometria e dimensioni) inerenti alla matrice terreni insaturi profondi ed alle loro caratteristiche sito-specifiche, si veda l'**Allegato 12**.

5.4.2.1 Area sorgente SP1

L'area sorgente SP1, riportata in **Tavola 12**, è stata costruita in corrispondenza dei punti di indagine S2, SI_2, S/P7, S6, CP5, CP6, CP7 e CP3_bis, CP4, S6bis (vicinato), in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri volatili Mercurio, Metilfenolo e Fenolo.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni <10, sono state considerate le concentrazioni massime (Cmax) rilevate.

__Tabella 6__: Crs per la sorgente SP1.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (Cmax)
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	1	1,7
Metilfenolo	mg/kg s.s.	0,1	0,67
Fenolo	mg/kg s.s.	1	1,28

In assenza di speciazioni sito-specifiche per il parametro Mercurio, all'interno delle elaborazioni modellistiche verranno considerate le classi previste dal Database ISS-INAIL aggiornato al 2018 (si veda il paragrafo 5.5.1) più cautelative in funzione dei percorsi di esposizione attivati (si veda il paragrafo 5.6). A tali classi è stata attribuita cautelativamente la Crs determinata. Di seguito si riportano le classi considerate in funzione dei percorsi attivi:

- Percorso di inalazione vapori – forma chimica più volatile per massimizzare gli effetti di tale percorso (Mercurio elementare).
- Percorso di lisciviazione verso la falda – forma chimica più solubile per massimizzare gli effetti di tale percorso (Cloruro di Mercurio).

5.4.2.2 Area sorgente SP2

L'area sorgente SP2, riportata in **Tavola 12**, è stata costruita in corrispondenza del punto di indagine S3, in funzione del superamento della CSC per i parametri volatili Metilfenolo e Benzene.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni <10, sono state considerate le concentrazioni massime (Cmax) rilevate.

Tabella 7: Crs per la sorgente SP2.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (Cmax)
Metilfenolo	mg/kg s.s.	0,1	0,22
Benzene	mg/kg s.s.	0,1	0,17

5.4.2.3 Area sorgente SP3

L'area sorgente SP3, riportata in **Tavola 13**, è stata costruita in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri non volatili Metalli, IPA ed Idrocarburi pesanti C>12, e risulta estesa quanto tutto il Sito. Il dettaglio delle sostanze indice è riportato nella Tabella seguente.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni > 10, è stata svolta un'elaborazione statistica per la determinazione dei valori sito-specifici più appropriati (UCL95%) tramite software ProUCL 5.1. Le elaborazioni svolte sono riportate in **Allegato 14**. Le elaborazioni sono state effettuate a partire dalle concentrazioni massime (Cmax) rilevate su ciascun punto di indagine, considerando sia gli esiti di parte che quelli di ARPA (ove disponibili).

Tabella 8: Crs per la sorgente SP3.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (UCL95%)
Antimonio	mg/kg s.s.	10	7,35 *
Piombo	mg/kg s.s.	100	207,2
Rame	mg/kg s.s.	120	50,08 *
Tallio	mg/kg s.s.	1	0,451 *
Zinco	mg/kg s.s.	150	142 *
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	0,5	373,9
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	150,2
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	38,42
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	120,5
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	253,1
Crisene	mg/kg s.s.	5	480
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	77,29
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	86,05
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	73,11

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 1/A)	Crs (UCL95%)
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	64,96
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	33,63
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	47,76
Pirene	mg/kg s.s.	5	1.791
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	50	366,2

NOTA: * Parametro escluso ai fini delle valutazioni di AdR in quanto la Crs (definita tramite metodo statistico) è risultata conforme alla CSC per la specifica destinazione d'uso.

Con riferimento agli Idrocarburi pesanti C>12, si è proceduto al calcolo delle singole Crs per le classi MADEP tramite fingerprint sito-specifico. Ai fini delle elaborazioni è stato considerato il fingerprint sito-specifico medio relativo alle determinazioni analitiche disponibili su campioni rappresentativi della potenziale contaminazione residua. Si rimanda all'**Allegato 16** per maggiori dettagli.

***Tabella 9**: Crs frazioni idrocarburiche per la sorgente SP3.*

Frazioni MADEP	% fingerprint	U.d.M.	Crs
Idrocarburi Alifatici C13-C18	15,7	mg/kg s.s.	57,7
Idrocarburi Alifatici C19-C36	23,5	mg/kg s.s.	86,1
Idrocarburi Alifatici C37-C40 *	0,1	mg/kg s.s.	0,5
Idrocarburi Aromatici C13-C22	47,3	mg/kg s.s.	173,2
Idrocarburi Aromatici C23-C40 *	13,4	mg/kg s.s.	48,9

Nota: *sostanze considerate immobili da un punto di vista sanitario ed ambientale e di conseguenza non considerate nelle elaborazioni di AdR.

5.4.3 Acque di falda (GW)

Con riferimento alle acque di falda, la geometria delle sorgenti di potenziale contaminazione è stata individuata considerando i piezometri interessati dalla presenza di almeno un contaminante in concentrazione superiore alle CSC per tale matrice.

Come riportato nel **Capitolo 4** ai fini della definizione della potenziale contaminazione relativa alle acque di falda sono stati considerati tutti gli esiti analitici derivanti dai monitoraggi svolti nel periodo luglio 2016 ÷ febbraio 2021, al fine di considerare la variabilità in termini qualitativi di tale matrice così come richiesto dagli

Enti di Controllo in sede di CdS del 10/11/2021; tale approccio massimizza i potenziali rischi associati a tale matrice, anche perché tiene in considerazione gli esiti analitici precedenti all'esecuzione degli interventi di bonifica del Primo Stralcio, che hanno rimosso la contaminazione più elevata nei terreni del Sito. La tabella riepilogativa delle Crs per la matrice acque di falda considerate ai fini dell'elaborazione del Modello Concettuale è riportata in **Allegato 15**.

L'estensione areale delle sorgenti è stata definita in base alla suddivisione dell'area di studio tramite poligoni di Thiessen, come indicato dalle Linee Guida APAT/ISPRA 2008 (§ 3.1.1 pag. 22). Si rimanda a **Tavola 8** e **Tavola 9** per la raffigurazione dei poligoni di Thiessen.

Si specifica che ai fini della definizione dei poligoni di Thiessen sono stati considerati tutti i piezometri afferenti alla rete di monitoraggio del Sito, anche se tali punti risultano allo stato attuale non fruibili oppure rimossi a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio. Tale approccio è stato cautelativamente adottato al fine di individuare spazialmente le aree con potenziale contaminazione rilevate nello storico del Sito.

In base ai sopracitati criteri, tenendo conto dei poligoni relativi ai punti potenzialmente contaminati e degli eventuali poligoni riferiti a punti non contaminati ma circondati in prevalenza da poligoni non conformi (analisi del vicinato secondo la metodologia APAT/ISPRA 2008), sono state individuate n.2 aree di potenziale contaminazione, denominate GW1 e GW2.

Le sorgenti, ove richiesto, sono state inoltre estese fino al raggiungimento dei confini di pertinenza del Sito.

Le valutazioni sanitarie contenute nel presente documento non terranno conto dei superamenti delle CSC nelle acque della falda a carico di composti metallici (ad es. As, Fe, Mn e Sb) o anionici (Nitriti e Solfati), la cui presenza storica è presumibilmente riconducibile allo stato di alterazione geochimica della porzione di acquifero indagato. Dal momento che tali parametri inorganici (non volatili) non producono effetti sanitari sui recettori individuati nel Modello Concettuale, essi non costituiranno parametri indice della presente AdR. Si specifica, inoltre, che tali composti inorganici sono stati rilevati storicamente con frequenze statistiche minori rispetto ad altri contaminanti indice (es. IPA) e hanno mostrato un miglioramento in occasione del monitoraggio più recente eseguito a febbraio 2021, ove sono stati rilevati, a valle degli interventi di bonifica del Primo Stralcio, superamenti esclusivamente per i parametri Fe, Mn e Solfati. Ad ogni modo, considerando lo stato di compromissione della matrice acque di falda, tali parametri saranno comunque oggetto di monitoraggio e di periodica verifica, secondo il protocollo di cui al **Capitolo 10**.

Per i dettagli relativi alle aree sorgenti individuate (geometria e dimensioni) inerenti alla matrice acque di falda ed alle loro caratteristiche sito-specifiche, si veda l'**Allegato 12**.

5.4.3.1 Area sorgente GW1

L'area sorgente GW1, riportata in **Tavola 14**, è stata costruita in corrispondenza dei piezometri MW2, MW3, PZ2, SI_1, SI_3, S/P3, S2 e S_02 (piezometri nel complesso prospicienti su via XXV Aprile), in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri volatili Benzene, Toluene, p-Xilene e Cianuri, rilevati a partire dal luglio 2016. Si specifica che in occasione del monitoraggio più recente del febbraio 2021 è stata rilevata nelle acque esclusivamente la presenza del parametro Benzene.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni <10[1], cono state considerate le concentrazioni massime (Cmax).

__Tabella 10__: Crs per la sorgente GW1.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 2)	Crs (Cmax)	Periodo di riferimento (presenza superamenti)
Benzene	µg/l	1	208,2	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Toluene	µg/l	15	388,8	Lug-2016 ÷ Sett-2017
p-Xilene	µg/l	10	36,2	Lug-2016
Cianuri	µg/l	50	64	Sett-2017 ÷ Nov-2017

5.4.3.2 Area sorgente GW2

L'area sorgente GW2, riportata in **Tavola 15**, è stata costruita in funzione dei superamenti delle CSC per i parametri non volatili IPA ed Idrocarburi totali come n-esano e risulta estesa quanto tutto il Sito ad esclusione del punto S/P6.

[1] Scelta cautelativa in quanto la sorgente identificata è costituita da 10 piezometri per i quali tuttavia non sono disponibili esiti analitici omogenei nell'intero periodo di riferimento; su tali dati non è stata eseguita, pertanto, elaborazione statistica tramite UCL 95%, ma sono state considerate le concentrazioni massime rilevate.

Per quel che riguarda la definizione della Crs di tali parametri, in accordo con APAT/ISPRA, per un numero di determinazioni <10[2], cono state considerate le concentrazioni massime (Cmax) rilevate.

Tabella 11: Crs per la sorgente GW2.

Parametri indice	U.d.M.	Limite normativo (CSC Tab. 2)	Crs (Cmax)	Periodo di riferimento (presenza superamenti)
Benzo(a)antracene	µg/l	0,1	17,26	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Benzo(a)pirene	µg/l	0,01	11,69	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	10,43	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	10,44	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	9,62	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Crisene	µg/l	5	10,26	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	3,78	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	0,1	15,7	Lug-2016 ÷ Feb-2021
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	350	1.087,9	Feb-2021*

Nota:
* il parametro Idrocarburi totali non è stato più oggetto di monitoraggio a partire dal luglio 2017.

Con riferimento agli Idrocarburi totali come n-esano, si è proceduto al calcolo delle singole Crs per le classi MADEP tramite fingerprint sito-specifico. Ai fini delle elaborazioni è stato considerato il fingerprint sito-specifico relativo al campione MW2 prelevato a febbraio 2021. Si rimanda all'**Allegato 16** per maggiori dettagli.

Tabella 12: Crs frazioni idrocarburiche per la sorgente GW2.

Frazioni MADEP	% fingerprint	U.d.M.	Crs
Idrocarburi Alifatici C13-C18	5,8	µg/l	63,4
Idrocarburi Alifatici C19-C36	82,4	µg/l	896,2
Idrocarburi Aromatici C13-C22	11,8	µg/l	128,2

[2] Scelta cautelativa in quanto la sorgente identificata è costituita da più di 10 piezometri per i quali tuttavia non sono disponibili esiti analitici omogenei nell'intero periodo di riferimento; su tali dati non è stata eseguita, pertanto, elaborazione statistica tramite UCL 95%, ma sono state considerate le concentrazioni massime rilevate.

5.5 Parametrizzazione del Modello Concettuale del Sito

La parametrizzazione del Modello Concettuale del Sito richiede la conoscenza dei parametri chimico-fisici e tossicologici delle sostanze di potenziale pericolosità, l'acquisizione dei parametri relativi al Sito ed infine quelli relativi all'esposizione umana.

5.5.1 Parametri chimico-fisici e tossicologici

Ogni contaminante è caratterizzato da specifici parametri chimico-fisici e tossicologici, che sono utilizzati nelle procedure di calcolo del software.

I parametri chimico-fisici degli inquinanti sono necessari per quantificare la naturale distribuzione del contaminante tra le diverse matrici ambientali (suolo, acqua sotterranea e fase gassosa) e per valutare la loro mobilità e persistenza nell'ambiente.

Per la definizione delle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche si è fatto riferimento ai valori della Banca Dati ISS-INAIL più recente, aggiornata a marzo 2018.

A tal proposito, si specifica che in accordo al sopracitato aggiornamento della Banca Dati ISS-INAIL, i metalli (eccetto il Mercurio), le frazioni idrocarburiche pesanti e gli IPA sono considerati sostanze non volatili e pertanto tali parametri non concorrono al rischio sanitario per inalazione.

I parametri utilizzati sono riportati in **Allegato 12**.

5.5.2 Parametri sito-specifici

La scelta dei parametri sito specifici è stata ponderata sulla base di studi di sensibilità e sensitività che quantificano l'effetto della variazione dei diversi parametri sito-specifici e geometrici sul valore del rischio calcolato.

Studi in tale senso sono stati effettuati da APAT/ISPRA e riportati nel documento "*Analisi della Sensibilità*" - Allegato N ai "*Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati – marzo 2008*".

I parametri sito-specifici da considerare per le vie di esposizione vengono definiti in base alle indagini ed alle misurazioni effettuate sull'area di studio oppure presi come valori di default ISPRA. I valori inseriti nei calcoli afferenti alla presente elaborazione sono, inoltre, stati scelti seguendo 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 – giugno 2008".

Pertanto, i parametri di input sono stati ricavati sulla base delle informazioni acquisite nel corso delle indagini ambientali eseguite presso il Sito di interesse; per i parametri non ottenibili direttamente si è fatto riferimento ai valori di bibliografia, con particolare riferimento ai valori proposti da APAT/ISPRA.

In **Allegato 12** sono presentati tutti i dettagli relativi ai parametri sito-specifici.

5.5.2.1 Dati ambientali

In relazione ai percorsi di esposizione implementati per il Sito in oggetto (si veda il successivo paragrafo 5.6), i parametri ambientali di interesse sono la velocità e la direzione del vento e la precipitazione cumulata; per tali parametri ambientali sono stati considerati i valori più cautelativi reperibili dalle stazioni meteorologiche disponibili nella rete di monitoraggio territoriale. A tale riguardo, si riportano le seguenti considerazioni:

- Velocità e direzione del vento: sono stati considerati i dati rilevati presso la stazione di Porto Torres appartenente alla Rete Ondametrica e Mareografica Nazionale (ISPRA) nel periodo 2010-2020. Il regime anemometrico definito presso tale stazione è confrontabile con quando già evidenziato nell'Analisi di Rischio del febbraio 2017 (riferito ad altra fonte: PUC di Sassari).
- Precipitazione cumulata: sono stati considerati i dati relativi presso 2 stazioni ubicate a Sassari appartenenti al Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici (SCIA) di ISPRA. Tali stazioni coprono misurazioni di precipitazione cumulata annua a partire dall'anno 2000.

Nel seguito si riporta una giustificazione per i valori adottati.

Per quanto riguarda la velocità del vento è stato cautelativamente scelto il valore minimo tra le medie annuali disponibili, pari a 3,56 m/s. Poiché tale valore si riferisce a misure effettuate a 10 m di quota dal p.c., conservativamente, in accordo alle indicazioni di APAT/ISPRA, è stato necessario riferirlo alla quota di 2 m (spessore di miscelazione indicato da APAT/ISPRA) tramite la formula empirica di S.R. Hanna et al. 1982 (APAT/ISPRA 2008, pag. 74). In via cautelativa è stato considerato un valore del parametro "p" pari a 0,25, corrispondente ad una classe di stabilità "D" (situazione di stabilità atmosferica "neutrale"), in ambito urbano.

Pertanto, la velocità del vento stimata a 2 m di quota ed utilizzata nelle elaborazioni risulta pari a 2,38 m/s.

La direzione principale di provenienza del vento risulta orientata da Sud verso Nord.

Per quanto riguarda la precipitazione cumulata annua, è stato considerato il valore massimo pari a 87,76 cm/anno rilevato nella stazione di Sassari. Tale parametro rientra nel calcolo dell'infiltrazione efficace richiesta dalle elaborazioni numeriche.

L'infiltrazione efficace (I_{eff}), è stata stimata mediante l'equazione empirica consigliata da APAT/ISPRA 2008 (pag. 64), riferita ad un suolo ricoperto da erba:

$$I_{eff} = n \times P^2$$

dove:

P = precipitazione media annua (cm/anno);

n= coefficiente moltiplicativo, che varia in funzione della litologia prevalente, secondo le classi "sand", "silt" e "clay".

Il coefficiente n, è stato posto pari a 0,0018, in quanto la tessitura considerata per il terreno insaturo ricade nella classe "sand" (si veda il paragrafo nel seguito). Il valore di infiltrazione efficace (I_{eff}) così stimato è pari a 13,86 cm/anno. In presenza di copertura/pavimentazione (scenario di risviluppo con parcheggio, servizi e aree ricreative), l'infiltrazione efficace è stata considerata pari al 10% del valore precedentemente calcolato, come previsto da APAT/ISPRA, ovvero 1,386 cm/anno. Si anticipa che anche l'adozione di un fattore di infiltrazione efficace ridotto al 10% non consente di escludere la presenza di rischi ambientali non accettabili e per tale motivo nello scenario finale di riqualificazione dell'area sarà posato un telo impermeabile (o elemento tecnico equivalente) su tutto il Sito, che consentirà di tagliare direttamente il percorso di lisciviazione (per ulteriori dettagli si rimanda al **Capitolo 8**).

In **Allegato 17** si riportano le schermate delle elaborazioni effettuate per la stima dei parametri meteorologici.

5.5.2.2 Caratteristiche dei terreni insaturi

Sulla base della situazione stratigrafica locale del Sito riscontrata nel corso delle attività di caratterizzazione svolte, sono stati acquisiti dati relativi alle caratteristiche tessiturali dei terreni presenti in Sito. Nelle seguenti Tabelle si riportano gli esiti delle analisi granulometriche e i valori medi utilizzati per identificare la tessitura più pertinente ai fini delle elaborazioni relative ai terreni superficiali e profondi.

Tabella 13: Analisi granulometriche terreni superficiali.

Campione	Profondità [m]	Sabbia [% p/p]	Limo [% p/p]	Argilla [% p/p]
S/P6_C1	0,1-1,1	78,83	16,04	5,13
CP5	0-1	86,20	9,40	4,40
CP9	0-1	90,20	5,40	4,40
	Media	**85,08**	**10,28**	**4,64**

Tabella 14: Analisi granulometriche terreni profondi.

Campione	Profondità [m]	Sabbia [% p/p]	Limo [% p/p]	Argilla [% p/p]
S/P6_C2	1,1-2,1	81,55	13,55	4,89
S/P6_C3	2,1-3,1	73,68	18,74	7,58
SI_1_C1	1,5-2	41,14	38,75	20,11
SI_2_C1	1-2	79,74	13,56	6,70
SI_1_C2	2-2,6	28,27	42,42	29,31
SI_2_C3	2,3-3,3	76,69	15,51	7,80
S/P1_C2	1,2-2	34,19	42,60	23,22
CP5	1-2	91,40	5,10	3,50
CP9	1-2	82,70	10,90	6,40
	Media	**65,48**	**22,35**	**12,17**

Nei seguenti diagrammi sono riportate le elaborazioni effettuate attraverso il "*Soil Texture Calculator*" sviluppato dallo US Department of Agriculture (USDA), ai fini della determinazione della classe tessiturale dei terreni insaturi superficiali e profondi.

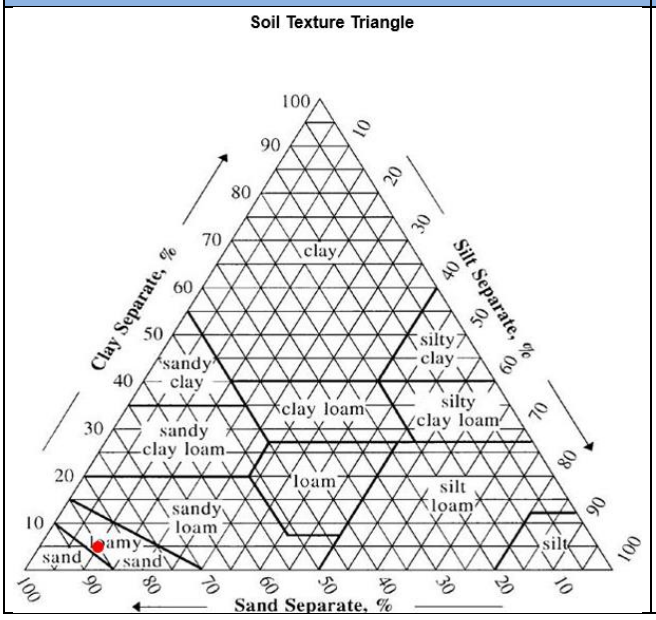
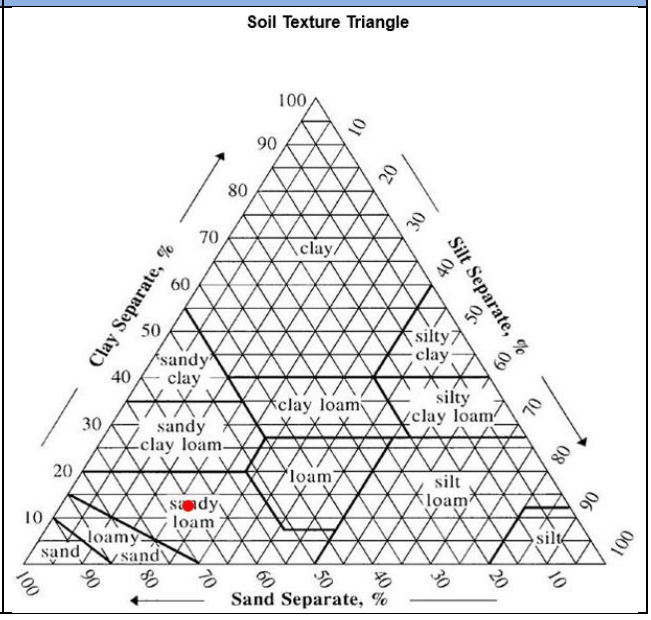
Terreno superficiale	Terreno profondo
	

***Figura 1**: Diagrammi USDA terreni insaturi.*

Con riferimento alle figure precedenti, i terreni superficiali sono inquadrabili come “LOAMY SAND”, mentre i terreni profondi presentano una tessitura di tipo “SANDY LOAM”.

Tale elaborazione numerica è in linea con l’Analisi di Rischio del febbraio 2017, ove era stata determinata per il comparto insaturo una tessitura di tipo Sandy Loam, senza eseguire però la suddivisione delle determinazioni analitiche tra i terreni superficiali e profondi.

La maggior parte delle caratteristiche sito-specifiche relative alle tessiture sopra riportate, che costituiscono dati di input per le elaborazioni (porosità totale, contenuto volumetrico d’aria, ecc.), sono state desunte da APAT/ISPRA 2008 e sono riportate in **Allegato 12**.

Nelle seguenti Tabelle sono riportate le determinazioni analitiche sito-specifiche per i parametri frazione di carbonio organico (FOC) e pH, anch’essi suddivisi per i terreni superficiali e profondi. A tale riguardo si specifica che ai fini delle elaborazioni saranno considerati i valori minimi per il parametro FOC (approccio cautelativo), mentre per il pH sarà adottato il valore medio.

Tabella 15: FOC e pH terreni superficiali.

Campione	Profondità [m]	FOC (g/g)		pH (-)	
S/P6_C1	0,1-1,1	0,0012		9,13	
CP5	0-1	0,0028		8,30	
CP7	0-1	0,0120		8,20	
CP9	0-1	0,0054		8,00	
CP10	0-1	0,0095		7,60	
		Min.	**0,0012**	**Med.**	**8,25**

Tabella 16: FOC e pH terreni profondi.

Campione	Profondità [m]	FOC (g/g)		pH (-)	
S/P6_C2	1,1-2,1	0,0011		9,70	
S/P6_C3	2,1-3,1	0,0015		9,85	
SI_1_C1	1,5-2	0,0084		8,14	
SI_2_C1	1-2	0,0150		8,25	
SI_1_C2	2-2,6	0,0064		8,40	
SI_2_C3	2,3-3,3	0,0250		8,04	
S/P1_C2	1,2-2	0,0055		8,70	
CP5	1-2	0,0024		7,70	
CP7	>1	0,0056		7,80	
CP9	1-2	0,0086		7,90	
CP10	>1	0,0064		7,60	
		Min.	**0,0011**	**Med.**	**8,37**

Sulla base di quanto riportato nelle Tabelle precedenti, per il parametro FOC sono stati determinati i valori di 0,0012 g/g e 0,0011 g/g rispettivamente per i terreni superficiali e profondi, mentre per quanto riguarda il parametro pH sono stati determinati i valori di 8,25 e 8,37 rispettivamente per i terreni superficiali e profondi. Si specifica che il parametro pH sarà posto nelle simulazioni di Analisi di Rischio pari a 8, ovverosia pari al massimo valore accettato dal software Risk-net. Tale parametro sarà tenuto in considerazione a livello modellistico per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei metalli presenti in Sito, con particolare riferimento alla ripartizione tra la fase solida e liquida (Kd, coefficiente di ripartizione suolo/acqua). A tale riguardo si specifica che in occasione della caratterizzazione integrativa sono stati acquisiti dati sito-

specifici relativamente ai metalli riscontrati in concentrazioni superiori alle CSC di Colonna A. Nella seguente Tabella si riportano i coefficienti Kd determinati sperimentalmente dal laboratorio di parte, che saranno utilizzati nelle elaborazioni.

***Tabella 17**: Kd metalli.*

Campione	Profondità [m]	Metallo	Kd (l/kg)
CP1_bis	0-1	Arsenico (As)	1.260
		Cadmio (Cd)	310
		Piombo (Pb)	17.860
		Zinco (Zn)	15.537
CP1_bis	1-3	Antimonio (Sb)	180
CP2_bis	1-3	Piombo (Pb)	18.040
		Zinco (Zn)	14.940

Si rimanda all'**Allegato 9** per il dettaglio dei certificati analitici relativi ai parametri sito-specifici acquisiti nell'ambito della caratterizzazione integrativa post Primo Stralcio. Per i dati desunti dalla documentazione pregressa, si rimanda agli elaborati di cui al par. 1.2.

5.5.2.3 Caratteristiche dell'acquifero/acque di falda

I valori di soggiacenza considerati sono quelli rilevati nel corso dei rilievi freatimetrici effettuati in Sito a partire dall'anno 2016, ricavabili dalla documentazione di cui al paragrafo 1.2, al fine di tenere conto delle eventuali oscillazioni della falda nel tempo.

Nella Tabella seguente si riportano le letture freatimetriche disponibili relative al monitoraggio delle acque di falda eseguito inizialmente nel luglio 2016 (sull'intera rete piezometrica nell'ambito della caratterizzazione ambientale), ai successivi monitoraggi eseguiti nel periodo luglio – dicembre 2017 (in totale 6 sessioni) su un numero limitato di piezometri di valle idrogeologica, ed infine al monitoraggio eseguito nel febbraio 2021 (in corrispondenza dei piezometri di nuova realizzazione).

Tabella 18: Soggiacenza delle acque sotterranee (2016-2021).

Piezometro	Luglio 2016	Luglio 2017	Settembre 2017	Settembre 2017	Novembre 2017	Novembre 2017	Dicembre 2017	Febbraio 2021
S/P1	3,45	-	-	-	-	-	-	-
S/P2	4,20	-	4,11	3,95	3,88	3,34	2,62	-
S/P3	3,42	3,71	3,77	3,72	3,72	3,67	3,27	-
S/P4	2,45	-	-	-	-	-	-	-
S/P5	1,72	-	-	-	-	-	-	-
S/P6	3,92	-	-	-	-	-	-	-
S/P7	3,87	-	-	-	-	-	-	-
S2	2,76	3,21	3,29	3,23	3,18	3,16	3,10	-
SI_1	2,33	-	-	-	-	-	-	-
SI_2	3,05	3,23	3,30	3,23	3,80	3,19	3,16	-
SI_3	3,27	3,61	3,77	3,69	3,02	3,39	3,27	-
SE_01	-	3,70	3,75	3,69	3,70	3,57	3,26	-
MW1	-	-	-	-	-	-	-	3,10
MW2	-	-	-	-	-	-	-	3,00
MW3	-	-	-	-	-	-	-	2,70
MW4	-	-	-	-	-	-	-	3,50
MW5	-	-	-	-	-	-	-	2,35
MW6	-	-	-	-	-	-	-	2,35
Media	**3,13**	**3,49**	**3,67**	**3,59**	**3,55**	**3,39**	**3,11**	**2,83**

In sede di CdS del novembre 2021, ARPAS ha riportate nel proprio parere che: "*In riferimento al calcolo delle **CSR per il percorso inalazione indoor e outdoor da falda** il proponente ha utilizzato un valore di soggiacenza pari a 2,8 m, laddove nel sito sono stati riscontrati anche valori pari a 1,7 m, il cui utilizzo sarebbe stato maggiormente cautelativo ai fini dell'AdR sanitaria*".

Al fine di ottemperare alla richiesta di ARPAS, nel presente documento è stato utilizzato il valore di soggiacenza pari a 1,7 m da p.c. nel calcolo delle CSR sanitarie per il percorso di inalazione indoor e outdoor da falda.

I valori di soggiacenza utilizzati per i percorsi ambientali per la matrice terreni sono i medesimi già applicati nell'AdR del settembre 2021.

Il deflusso idrico sotterraneo della falda procede da Est verso Ovest. Tale andamento è stato considerato ai fini dell'individuazione dei Punti di Conformità delle acque di falda (POC) e per modellare gli effetti dei percorsi di lisciviazione e trasporto in falda verso i POC stessi.

Sulla base della situazione stratigrafica locale del Sito riscontrata nel corso delle attività di caratterizzazione svolte, sono stati acquisiti dati relativi alle caratteristiche tessiturali dei terreni saturi presenti in Sito. Nella seguente Tabella si riportano gli esiti delle analisi granulometriche e i valori medi utilizzati per identificare la tessitura più pertinente ai fini delle elaborazioni relative all'orizzonte saturo.

***Tabella 19**: Analisi granulometriche terreni saturi.*

Campione	Profondità [m]	Sabbia [% p/p]	Limo [% p/p]	Argilla [% p/p]
S/P6_C4	3,1-4,1	71,45	21,05	7,5
SI_2_C4	3,6-4,6	43,09	41,05	15,87
Fondo Scavo 3	3	78,4	17,6	4
	Media	**64,31**	**26,57**	**9,12**

Nel seguente diagramma è riportata l'elaborazione effettuata attraverso il "*Soil Texture Calculator*" sviluppato dallo US Department of Agriculture (USDA), ai fini della determinazione della classe tessiturale dei terreni saturi.

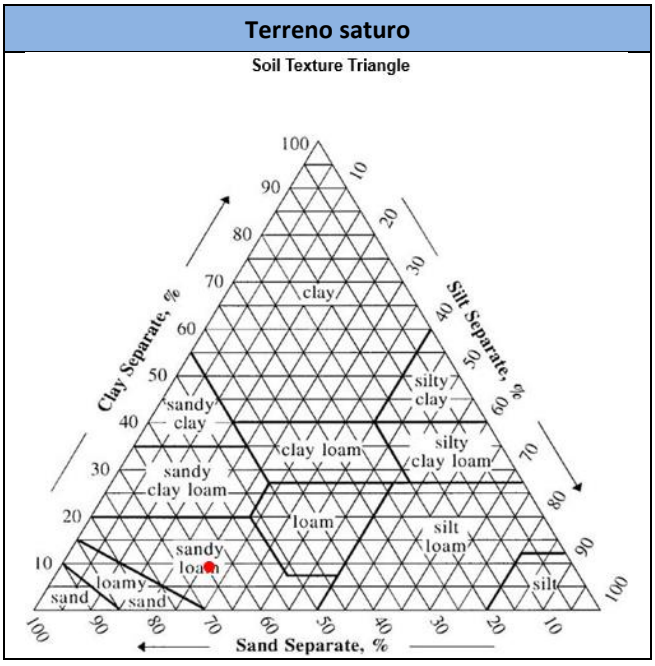


***Figura 2**: Diagramma USDA terreno saturo.*

Con riferimento alla figura precedente, i terreni saturi sono inquadrabili come "SANDY LOAM". Tale elaborazione numerica è in linea con l'Analisi di Rischio del febbraio 2017.

La maggior parte delle caratteristiche sito-specifiche relative alla tessitura soprariportata, che costituiscono dati di input per le elaborazioni (porosità totale, contenuto volumetrico d'aria, ecc.), sono state desunte da APAT/ISPRA 2008 e sono riportate in **Allegato 12**.

La conducibilità idraulica dell'acquifero è stata considerata pari al valore di default indicato da APAT/ISPRA 2008 alla luce della tessitura considerata del saturo, pari a 1,23 E-05 m/s. Si specifica che i valori di permeabilità sito-specifici determinati con prove di Lefranc in fase di caratterizzazione ambientale risultano inferiori al valore considerato nelle elaborazioni e pertanto è stato considerato il valore di default (approccio più cautelativo). Tale scelta è in linea con l'Analisi di Rischio del febbraio 2017.

Il valore della frazione di carbonio organico (FOC) nel terreno saturo (acquifero) è stato assunto pari a 0,0025 g/g, ovverosia pari al valore minimo delle determinazioni sito-specifiche disponibili (approccio cautelativo in linea con l'Analisi di Rischio del febbraio 2017). Si rimanda alla Tabella seguente per il calcolo di tale parametro.

***Tabella 20**: FOC terreni saturi.*

Campione	Profondità [m]	FOC (g/g)
S/P6_C4	3,1-4,1	0,0025
SI_2_C4	3,6-4,6	0,0061
Fondo Scavo 1	3	0,0134
Fondo Scavo 2	3	0,0137
Fondo Scavo 3	3	0,0188
	Min	**0,0025**

Inoltre, per quanto riguarda lo spessore dell'acquifero, considerato che la profondità di circa 5 m da p.c. costituisce il top del substrato lapideo riscontrato diffusamente in tutto il Sito e base della falda indagata, verranno considerati i seguenti valori cautelativi:

- il valore di 2,2 m (differenza tra 5 m da p.c. e la soggiacenza media minima pari a 2,8 m da p.c.), al fine di minimizzare gli effetti della dispersione in falda della potenziale contaminazione proveniente dalla lisciviazione dai terreni superficiali.
- il valore di 1,3 m (differenza tra 5 m da p.c. e la soggiacenza media massima pari a 3,7 m da p.c.), al fine di minimizzare gli effetti della dispersione in falda della potenziale contaminazione proveniente dalla lisciviazione dai terreni profondi.

Infine, per la modellazione del percorso di trasporto al Punto di Conformità (POC), il software richiede l'inserimento della distanza delle aree sorgenti dal POC lungo la direzione di flusso di falda; tali distanze sono state determinate per le sorgenti SS e SP (si veda da **Tavola 10** a **Tavola 13**). Si specifica che per la matrice GW non è stato considerato il trasporto falda-falda, dato che le sorgenti individuate presentano dei Punti di Conformità on-site, per i quali è stato effettuato un controllo diretto dello stato qualitativo (si veda nel seguito).

In **Allegato 12** è riportata la tabella riepilogativa dei dati di input.

5.6 Identificazione dei potenziali recettori e dei percorsi di esposizione/migrazione

Per l'elaborazione della presente Analisi di Rischio, sono stati considerati i seguenti recettori sanitari in funzione della riconversione futura del Sito e del proprio circondario urbano:

- i lavoratori on-site nello scenario di risviluppo futuro (cautelativamente in tale categoria sono stati ricompresi anche i possibili fruitori del parcheggio del "Lotto Sud", sebbene caratterizzati da una frequenza di esposizione minore rispetto ai lavoratori);
- i fruitori delle aree ricreative che saranno realizzate nel "Lotto Nord" (recettori ricreativi on-site); per tali recettori è stata valutata un'esposizione di tipo "adjusted" che tiene cautelativamente conto della presenza contemporanea di adulti e bambini;
- i possibili residenti off-site del tessuto urbano lungo Via XXV Aprile / Corso Vico; per tali recettori è stata valutata un'esposizione di tipo "adjusted" che tiene cautelativamente conto della presenza contemporanea di adulti e bambini;
- i possibili lavoratori off-site del tessuto urbano lungo Via XXV Aprile / Corso Vico; per tali recettori, sebbene facenti parte del Modello Concettuale, non sono state svolte elaborazioni in quanto lo scenario espositivo commerciale viene già simulato cautelativamente per il recettore on-site.

La valutazione del percorso di inalazione vapori indoor è stata effettuata fino ad una distanza di 30 m dal confine di ciascuna area sorgente, secondo quanto previsto dalle Linee Guida in materia di AdR. Entro tale distanza, eventuali recettori "off-site" sono stati considerati cautelativamente "on-site" in termini di esposizione, limitatamente al percorso di inalazione indoor.

Inoltre, le acque di falda sono state considerate come recettore ambientale (recettore acque di falda) in cui, in base alle indicazioni del D.Lgs. 04/08, deve essere imposto il rispetto delle CSC al punto di conformità (POC).

Nel seguito si riportano in dettaglio i percorsi di esposizione attivati per ciascuna area sorgente con i rispettivi recettori.

***Tabella 21**: Percorsi di esposizione/migrazione e recettori.*

Matrice	Sorgente	Percorsi attivi	Recettori
SS	SS1	Inalazione vapori indoor e outdoor	Lavoratore on-site
		Inalazione vapori outdoor	Ricreativo on-site
		Inalazione vapori indoor e outdoor	Residenziale off-site *
		Lisciviazione verso la falda	Acque di falda
	SS2	Inalazione vapori indoor e outdoor	Lavoratore on-site
		Inalazione vapori outdoor	Ricreativo on-site
		Inalazione vapori outdoor	Residenziale off-site
		Lisciviazione verso la falda	Acque di falda
	SS3	Nessun percorso sanitario attivo	-
		Lisciviazione verso la falda	Acque di falda
SP	SP1	Inalazione vapori indoor e outdoor	Lavoratore on-site
		Inalazione vapori outdoor	Ricreativo on-site
		Inalazione vapori indoor e outdoor	Residenziale off-site *
		Lisciviazione verso la falda	Acque di falda
	SP2	Inalazione vapori indoor e outdoor	Lavoratore on-site
		Inalazione vapori outdoor	Ricreativo on-site
		Inalazione vapori outdoor	Residenziale off-site
		Lisciviazione verso la falda	Acque di falda
	SP3	Nessun percorso sanitario attivo	-
		Lisciviazione verso la falda	Acque di falda
GW	GW1	Inalazione vapori indoor e outdoor	Lavoratore on-site
		Inalazione vapori outdoor	Ricreativo on-site
		Inalazione vapori indoor e outdoor	Residenziale off-site *
	GW2	Nessun percorso sanitario attivo	-

Nota: * recettori considerati "on-site" per la valutazione degli effetti sanitari del percorso di inalazione vapori indoor.

Si specifica che, ai fini della redazione del presente documento:

- Il percorso di esposizione di inalazione vapori indoor per il recettore lavoratore on-site è stato attivato per tutte le sorgenti di contaminazione volatile (si vedano **Tavola 10**, **Tavola 12** e **Tavola 14**), anche se poste a distanze superiori a 30 m rispetto all'ipotetico edificio indoor, al fine di non porre vincoli sull'utilizzo futuro del Sito in caso di variazione nell'ubicazione dell'edificio indoor commerciale. Tale approccio risulta cautelativo al fine di valutare anche gli effetti sanitari su potenziali recettori lavoratori off-site posti oltre il confine del Sito entro un raggio di 30 m.
- Per i terreni insaturi superficiali non sono stati considerati gli effetti dei percorsi sanitari di ingestione, contatto dermico ed inalazione polveri outdoor, in quanto è stata considerata la presenza di copertura/pavimentazione (parcheggio, servizi e aree ricreative) nello scenario di risviluppo futuro. Inoltre, nello scenario di risviluppo futuro sarà prevista la posa di telo impermeabile (o elemento equivalente) per il taglio della lisciviazione su tutta l'estensione del Sito (per ulteriori dettagli si rimanda al **Capitolo 8**). Tale telo impedirà in ogni caso il verificarsi di esposizioni tramite percorsi diretti di contatto dermico, ingestione, etc.
- Il percorso di inalazione vapori outdoor per il recettore residenziale è stato attivato per tutte le sorgenti di contaminazione volatile (si vedano **Tavola 10**, **Tavola 12** e **Tavola 14**), ipotizzando cautelativamente la presenza di un recettore residenziale posto alla distanza di 1 m da ciascuna sorgente, al fine di valutare gli effetti sanitari su potenziali bersagli afferenti al contesto urbano presente su Via XXV Aprile e Corso Vico. Il percorso di inalazione vapori indoor per il recettore residenziale è stato, invece, attivato esclusivamente in presenza di edifici entro un raggio di 30 m da ciascuna sorgente così come previsto dalle Linee Guida.
- Con riferimento alle acque di falda, non è stato considerato il trasporto falda-falda, dato che le sorgenti individuate presentano dei Punti di Conformità on-site, per i quali è stato effettuato un controllo diretto dello stato qualitativo (si veda nel seguito).

5.6.1 Caratteristiche dei recettori e parametri di esposizione

I parametri di esposizione per i recettori individuati e le caratteristiche dei locali indoor di tipo residenziale e commerciale sono stati assunti pari ai valori standard proposti da APAT/ISPRA. Tale approccio è in linea con la procedura di Analisi di Rischio di secondo livello (tier 2) sviluppata, che prevede di adottare valori sito-specifici e, in alternativa, se non disponibili, valori conservativi indicati da APAT/ISPRA (cautelativi su base di studi di settore).

Con riferimento alle verifiche sanitare per i recettori residenziali off-site relativi alla sorgente acque di falda GW1, alla luce di quanto richiesto in sede di CdS del 10/11/2021, per la modellazione del percorso di inalazione vapori indoor, oltre alla verifica per un ipotetico locale indoor "fuori terra" di tipo residenziale, è stata cautelativamente considerata anche la presenza di un locale indoor "interrato" di tipo residenziale, al fine di simulare uno scenario con una maggiore area di infiltrazione potenzialmente correlabile alla presenza della falda entro 2 m da p.c..

Inoltre, sia per il recettore ricreativo che per il recettore residenziale sono state considerate le caratteristiche espositive di tipo "adjusted", al fine di considerare la compresenza di adulti e bambini.

Per il dettaglio dei parametri si rimanda alla tabella riepilogativa dei dati input in **Allegato 12**.

5.7 Punti di conformità acque sotterranee

Le acque sotterranee sono state considerate come recettore ambientale (recettore acque sotterranee) in cui, in base alle indicazioni del D.Lgs. 04/08, deve essere imposto il rispetto delle CSC al punto di conformità (POC).

I piezometri MW1, MW2, MW3 e MW6 (quest'ultimo richiesto dalla Provincia di Sassari in sede di CdS del 10/11/2021) si configurano quali POC, cioè piezometri di controllo delle acque di falda posti a valle idrogeologica delle zone potenzialmente contaminate ed in prossimità del confine del Sito, nei quali le concentrazioni delle sostanze contaminanti disciolte nelle acque devono rispettare i valori delle CSC stabilite dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La scelta di tali punti è stata effettuata sulla base della direzione prevalente del flusso delle acque sotterranee.

6 APPROCCIO METODOLOGICO ADOTTATO PER L'ANALISI DI RISCHIO

6.1 Introduzione

Per le elaborazioni numeriche è stato utilizzato il software Risk-net 3.1.1 Pro (2019) prodotto da RECONnet (Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati).

La metodica di riferimento per la valutazione del rischio sanitario è la Risk Based Corrective Action (RBCA), definita dall'American Society for Testing and Materials (ASTM). In particolare, l'Analisi di Rischio svolta per il Sito in oggetto è da considerarsi un'analisi di secondo livello (tier 2), eseguita adottando valori sito-specifici e, in alternativa, valori conservativi indicati da APAT/ISPRA.

Come criteri di accettabilità del rischio, sulla base delle indicazioni del D.Lgs. n. 04/08 e alle modifiche ivi contenute all'Allegato 1 al Titolo V del D.Lgs. 152/06, nel presente lavoro sono stati adottati i seguenti criteri di accettabilità:

- Indice di Rischio relativo all'esposizione ad un singolo agente tossico (Hazard Quotient, HQ): 1;
- Indice di Rischio cumulativo (Hazard Index, HI): ≤ 1;
- Rischio cancerogeno per la singola sostanza R: 10^{-6}.
- Rischio cancerogeno cumulato R: ≤ 10^{-5}.

In aggiunta ai criteri precedentemente elencati, a tutela del recettore ambientale (acque di falda), il D.Lgs. n. 04/08 stabilisce il rispetto delle CSC di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 in corrispondenza dei punti di conformità. Nello specifico, a livello modellistico il criterio di accettabilità per il rischio ambientale è definito come il rapporto, che deve essere ≤ 1, tra la concentrazione attesa al POC e la rispettiva CSC nelle acque di falda della sostanza indice considerata.

6.2 Assunzioni generali e limitazioni

La presente elaborazione si basa sul Modello Concettuale descritto nel **Capitolo 5**, considerando i dati disponibili al momento della redazione del presente documento ed utilizzando ipotesi ampiamente conservative.

La formulazione delle assunzioni è stata effettuata sulla base del giudizio professionale, in accordo con le attuali conoscenze scientifiche e con gli standard adottati, al fine di garantire la conservatività ed il rigore scientifico dei risultati.

Per ciò che riguarda la valutazione della tossicità delle sostanze indice si è fatto riferimento ai valori più aggiornati contenuti nel database redatto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e dall'Istituto Nazionale Per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), aggiornato al marzo 2018.

In via cautelativa, in generale si assume l'additività del rischio delle singole sostanze cancerogene e l'additività dell'indice di rischio non cancerogeno delle singole sostanze non cancerogene, indipendentemente dagli organi-bersaglio. Non sono considerati eventuali effetti sinergici o interazioni antagonistiche delle sostanze indice.

Le elaborazioni di rischio effettuate sono finalizzate alla valutazione di esposizioni croniche di recettori umani e non includono valutazioni ecologiche od organolettiche relative alle matrici ambientali considerate.

Le valutazioni di rischio riportate nel presente documento sono da ritenersi valide fintanto che sussistono le condizioni ambientali e di destinazione d'uso che hanno condotto alla definizione del Modello Concettuale.

6.3 Criterio generale per il calcolo delle CSR

Lo scopo dell'Analisi di Rischio è quello di definire per ogni composto inquinante una Concentrazione Soglia di Rischio (CSR) corrispondente alla massima esposizione tollerabile per i recettori considerati.

Lo standard RBCA propone che le stesse relazioni impiegate per il calcolo del rischio vengano utilizzate per il calcolo delle CSR; è possibile una volta definito il livello massimo di rischio accettabile per la salute, calcolare le CSR che possono risultare al punto di esposizione senza conseguenze negative per la salute.

Le CSR risultanti dalle elaborazioni sono riportate nel Capitolo successivo. In **Appendice** al presente documento sono mostrate le principali schermate di calcolo ed i file delle elaborazioni svolte mediante il software Risk-net.

Dal punto di vista operativo, per il calcolo delle CSR, è stato seguito il seguente procedimento logico:

- Calcolo delle CSR in modalità *backward* per ogni contaminante e per ogni percorso di esposizione/via di migrazione.
- Verifica dei rischi cumulati per i valori di CSR minima tra quelle determinate al punto precedente.
- Applicazione dei fattori di riduzione per correggere il rischio cumulato, nel caso di non rispetto dei criteri di accettabilità del rischio con la verifica del punto precedente.

Le CSR finali così determinate garantiscono l'accettabilità del rischio sia per le singole sostanze sia per la presenza contemporanea di più sostanze (rischio cumulato).

Dopo aver definito le CSR accettabili dal punto di vista sanitario e ambientale, nel caso in cui le CSR calcolate risultassero superiori alle rispettive concentrazioni a saturazione (Csat / Sol) previste dal software, si procederà utilizzando il seguente approccio in linea con quanto previsto dalle "*Linee Guida sull'Analisi di Rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06*" emesse dal Ministero dell'Ambiente MATTM con nota del 18/11/2014 (prot. 0029706/TRI) e successiva Errata corrige prot. 002277/STA del 19/02/2015:

- Se CSR calcolata > Csat / Sol e se CSR > Crs → CSR finale = Crs.
- Se CSR calcolata > Csat / Sol e se CSR < Crs → CSR finale = CSR calcolata.

Infine, qualora le concentrazioni delle CSR calcolate risultassero inferiori alle CSC previste dalla normativa, esse saranno poste uguali alle CSC stabilite per lo specifico parametro (nota del Ministero dell'Ambiente del 18/11/2014 - prot. 0029706/TRI e successiva Errata corrige del 19/02/2015 - prot. 002277/STA).

6.4 Criterio per il calcolo delle CSR per gli idrocarburi petroliferi

Il calcolo della CSR per gli Idrocarburi petroliferi è stato eseguito sulla base delle indicazioni descritte nell'Appendice V alle Linee Guida APAT/ISPRA.

Il metodo proposto si basa sull'individuazione della "frazione critica", cioè prevede di selezionare la CSR della frazione idrocarburica che genera il maggior rischio, con riferimento alla reale presenza di tale frazione nella miscela degli idrocarburi presenti nel Sito.

Seguendo l'approccio proposto da APAT/ISPRA, le CSR calcolate per ciascuna frazione vengono divise per le rispettive percentuali rappresentative degli Idrocarburi pesanti C>12 e/o leggeri C≤12 ricavate dal fingerprint sito-specifico (CSR / %fingerprint). Tra i valori ottenuti dal rapporto CSR / %fingerprint vengono scelti i valori minimi rispettivamente per le classi pesanti e/o leggere degli idrocarburi.

In questo modo è possibile definire un unico valore cautelativo di CSR rispettivamente per le sostanze indice Idrocarburi pesanti C>12 e/o leggeri C≤12.

7 RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO

In questo Capitolo si riportano i risultati del calcolo delle CSR per i contaminanti di interesse in relazione ai recettori ed ai percorsi di esposizione considerati.

In **Appendice** si riportano i file delle elaborazioni numeriche in formato editabile e le principali schermate di calcolo tramite il software Risk-net.

Si specifica che nel presente Capitolo viene data evidenza del valore calcolato sia per le CSR sanitarie (derivanti dai percorsi sanitari attivati sui recettori on-site/off-site) che per le CSR ambientali (derivanti dal percorso di lisciviazione), al fine di individuare i percorsi potenzialmente critici e consentirne la gestione nell'ambito del futuro risviluppo del Sito (si veda **Capitolo 8**).

Le elaborazioni effettuate e, in particolare, le CSR determinate, sono da ritenersi valide fintanto che sussistono le condizioni ambientali e di destinazione d'uso che hanno condotto alla definizione del Modello Concettuale. Un'eventuale modifica della destinazione d'uso o delle ipotesi alla base della presente AdR comporterà la necessità di aggiornare il Modello Concettuale e conseguentemente di rielaborare l'Analisi di Rischio.

7.1 Matrice terreno superficiale (SS)

Nel presente documento sono state individuate n.3 aree di potenziale contaminazione nel terreno insaturo superficiale, identificate come SS1, SS2 e SS3. In ragione del tipo di potenziale contaminazione riscontrata ed in linea all'approccio metodologico illustrato nel **Capitolo 6**, nel seguente paragrafo si riporta il calcolo delle CSR sito-specifiche.

Nelle seguenti Tabelle si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alle sorgenti SS1, SS2 e SS3, confrontato con le relative Crs e le CSC di riferimento. In rosso vengono evidenziate le sostanze indice le cui Crs risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. In caso di CSR<CSC, è stato riportato in **verde** il valore di CSC (CSR = CSC) e tra parentesi il valore di CSR calcolato per la sostanza indice considerata.

7.1.1 CSR per la sorgente SS1

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente SS1.

__Tabella 22__: CSR per la sorgente SS1.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR min	CSC **	Crs
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	2	17,7	2	1	1,7
Metilfenolo	mg/kg s.s.	4.416	0,13 *	0,13	0,1	0,13

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di lisciviazione (assenza di CSC nel D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che le Crs individuate per i parametri della sorgente SS1 risultano conformi alle CSR sito-specifiche.

7.1.2 CSR per la sorgente SS2

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente SS2.

__Tabella 23__: CSR per la sorgente SS2.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR min	CSC **	Crs
Metilfenolo	mg/kg s.s.	*0,22*	0,22 *	0,22	0,1	0,22
Fenolo	mg/kg s.s.	21.794	1,12 *	1,12	1	1,12
Benzene	mg/kg s.s.	0,5	**0,1** (0,01)	**0,1**	0,1	0,17

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di lisciviazione (assenza di CSC nel D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..
0,22: CSR posta pari alla Crs in presenza di valore restituito da software > Csat.

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che le Crs individuate per i parametri Metilfenolo e Fenolo della sorgente SS2 risultano conformi alle CSR sito-specifiche, mentre il parametro Benzene risulta non conforme alla propria CSR. A tale riguardo si specifica che per quest'ultimo parametro, il percorso critico è la

lisciviazione verso la falda (non conformità alla CSR ambientale), mentre i rischi sanitari risultano accettabili (conformità alla CSR sanitaria). La CSR per il parametro Benzene è stata posta pari alla CSC relativa a tale parametro, dato che la CSR restituita da software è risultata inferiore alla CSC (si rimanda ai criteri di cui al paragrafo 6.3).

7.1.3 CSR per la sorgente SS3

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente SS3.

__Tabella 24__: CSR per la sorgente SS3.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR min	CSC **	Crs
Piombo	mg/kg s.s.	496 *	3.256,5	496	100	139,9
Zinco	mg/kg s.s.	1.158 *	8,45e+5	1.158	150	173,1
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	873,99 *	**0,5** (0,387)	**0,5**	0,5	206
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	509,97 *	0,128	0,128	0,1	121,3
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	273,1 *	1,31	1,31	0,5	65,92
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	270,52 *	0,641	0,641	0,5	64,85
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	566,61 *	0,345	0,345	0,1	134,9
Crisene	mg/kg s.s.	1.699,25 *	19,76	19,76	5	537,2
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	148,12 *	148,12 ^	148,12	0,1	47,4
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	151,99 *	151,99 ^	151,99	0,1	49,28
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	148,08 *	148,08 ^	148,08	0,1	71,29
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	138,87 *	138,87 ^	138,87	0,1	44,46
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	64,84 *	0,417	0,417	0,1	21,06
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	299,88 *	4,26	4,26	0,1	72,99
Pirene	mg/kg s.s.	4.243,79 *	59,33	59,33	5	1.339
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	382,3 *	65,2	65,2	50	115,6

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di inalazione vapori (composti non volatili).
^ CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di lisciviazione (assenza di CSC nel D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che:

- le Crs individuate per i parametri Piombo, Zinco, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Dibenzo(a,i)pirene e Dibenzo(a,h)pirene della sorgente SS3 risultano conformi alle CSR sito-specifiche. Le CSR per tali parametri sono state poste pari alle rispettive Cmax, secondo i criteri di cui al paragrafo 6.3.
- le Crs individuate per i parametri Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene e Idrocarburi pesanti C>12 della sorgente SS3 risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. A tale riguardo si specifica che per questi parametri, il percorso critico è la lisciviazione verso la falda (non conformità alla CSR ambientale), mentre i rischi sanitari risultano accettabili (conformità alla CSR sanitaria). Le CSR di tali parametri sono state poste pari alle CSR restituite da software eccetto che per il parametro Benzo(a)antracene, la cui CSR è stata posta pari alla CSC relativa a tale parametro, dato che la CSR restituita da software è risultata inferiore alla CSC (si rimanda ai criteri di cui al paragrafo 6.3).

7.2 CSR per la sorgente SP

Nel presente documento sono state individuate n.3 aree di potenziale contaminazione nel terreno insaturo profondo, identificate come SP1, SP2 e SP3. In ragione del tipo di potenziale contaminazione riscontrata ed in linea all'approccio metodologico illustrato nel **Capitolo 6**, nel seguente paragrafo si riporta il calcolo delle CSR sito-specifiche.

Nelle seguenti Tabelle si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alle sorgenti SP1, SP2 e SP3, confrontato con le relative Crs e le CSC di riferimento. In rosso vengono evidenziate le sostanze indice le cui Crs risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. In caso di CSR<CSC, è stato riportato in **verde** il valore di CSC (CSR = CSC) e tra parentesi il valore di CSR calcolato per la sostanza indice considerata.

7.2.1 CSR per la sorgente SP1

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente SP1.

Tabella 25: CSR per la sorgente SP1.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR	CSC **	Crs
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	2,96	1,07	1,07	1	1,7
Metilfenolo	mg/kg s.s.	329,8	0,67 *	0,67	0,1	0,67
Fenolo	mg/kg s.s.	191,3	1,28 *	1,28	1	1,28

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di lisciviazione (assenza di CSC nel D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che le Crs individuate per i parametri Metilfenolo e Fenolo della sorgente SP1 risultano conformi alle CSR sito-specifiche, mentre il parametro Mercurio risulta non conforme alla propria CSR. A tale riguardo si specifica che per quest'ultimo parametro, il percorso critico è la lisciviazione verso la falda (non conformità alla CSR ambientale), mentre i rischi sanitari risultano accettabili (conformità alla CSR sanitaria).

7.2.2 CSR per la sorgente SP2

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente SP2.

Tabella 26: CSR per la sorgente SP2.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR	CSC **	Crs
Metilfenolo	mg/kg s.s.	*0,22*	0,22 *	0,22	0,1	0,22
Benzene	mg/kg s.s.	0,186	**0,1** (0,008)	**0,1**	0,1	0,17

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di lisciviazione (assenza di CSC nel D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..
0,22: CSR posta pari alla Crs in presenza di valore restituito da software > Csat.

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che la Crs individuata per il parametro Metilfenolo della sorgente SP2 risulta conforme alla CSR sito-specifica, mentre il parametro Benzene risulta non conforme alla propria CSR. A tale riguardo si specifica che per quest'ultimo parametro, il percorso critico è la lisciviazione

verso la falda (non conformità alla CSR ambientale), mentre i rischi sanitari risultano accettabili (conformità alla CSR sanitaria). La CSR per il parametro Benzene è stata posta pari alla CSC relativa a tale parametro, dato che la CSR restituita da software è risultata inferiore alla CSC (si rimanda ai criteri di cui al paragrafo 6.3).

7.2.3 CSR per la sorgente SP3

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente SP3.

__Tabella 27__: CSR per la sorgente SP3.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR min	CSC **	Crs
Piombo	mg/kg s.s.	759 *	764,7	759	100	207,2
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	873,99 *	**0,5** (0,08)	**0,5**	0,5	373,9
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	509,97 *	**0,1** (0,03)	**0,1**	0,1	150,2
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	273,1 *	**0,5** (0,28)	**0,5**	0,5	38,42
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	270,52 *	**0,5** (0,14)	**0,5**	0,5	120,5
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	566,61 *	**0,1** (0,07)	**0,1**	0,1	253,1
Crisene	mg/kg s.s.	1.699,25 *	**5** (4,23)	**5**	5	480
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	148,12 *	148,12 ^	148,12	0,1	77,29
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	151,99 *	151,99 ^	151,99	0,1	86,05
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	148,08 *	148,08 ^	148,08	0,1	73,11
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	138,87 *	138,87 ^	138,87	0,1	64,96
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	64,84 *	**0,1** (0,09)	**0,1**	0,1	33,63
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	299,88 *	0,91	0,91	0,1	47,76
Pirene	mg/kg s.s.	4.243,79 *	12,71	12,71	5	1.791
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	1.346,9 *	**50** (16,7)	**50**	50	366,2

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di inalazione vapori (sostanze non volatili).
^ CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di lisciviazione (assenza di CSC nel D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che:

- le Crs individuate per i parametri Piombo, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Dibenzo(a,i)pirene e Dibenzo(a,h)pirene della sorgente SP3 risultano conformi alle CSR sito-specifiche. Le CSR per tali parametri sono state poste pari alle rispettive Cmax, secondo i criteri di cui al paragrafo 6.3.
- le Crs individuate per i parametri Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene e Idrocarburi pesanti C>12 della sorgente SP3 risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. A tale riguardo si specifica che per questi parametri, il percorso critico è la lisciviazione verso la falda (non conformità alla CSR ambientale), mentre i rischi sanitari risultano accettabili (conformità alla CSR sanitaria). Le CSR di tali parametri, nella maggior parte dei casi, sono state poste pari alle CSC relative a tali parametri, dato che le CSR restituite da software sono generalmente risultate inferiori alle CSC (si rimanda ai criteri di cui al paragrafo 6.3).

7.3 CSR per la sorgente GW

Nel presente documento sono state individuate n.2 aree di potenziale contaminazione nelle acque di falda, identificate come GW1 e GW2. In ragione del tipo di potenziale contaminazione riscontrata ed in linea all'approccio metodologico illustrato nel **Capitolo 6**, nel seguente paragrafo si riporta il calcolo delle CSR sito-specifiche.

Nelle seguenti Tabelle si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alle sorgenti GW1 e GW2, confrontato con le relative Crs e le CSC di riferimento. In rosso vengono evidenziate le sostanze indice le cui Crs risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. In caso di CSR<CSC, è stato riportato in **verde** il valore di CSC (CSR = CSC) e tra parentesi il valore di CSR calcolato per la sostanza indice considerata.

7.3.1 CSR per la sorgente GW1

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente GW1.

Tabella 28: CSR per la sorgente GW1.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR min	CSC *	Crs
Benzene	µg/l	4,13	1	1	1	208,2
Toluene	µg/l	1.000	15	15	15	388,8
p-Xilene	µg/l	500	10	10	10	36,2
Cianuri	µg/l	162	50	50	50	64

Note:
* CSC di cui alla Tab. 2, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che le Crs individuate per i parametri Benzene, Toluene, p-Xilene e Cianuri della sorgente GW1 risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. A tale riguardo si specifica che relativamente ai parametri Toluene, p-Xilene e Cianuri non sussistono criticità sanitarie (conformità alla CSR sanitaria), mentre il parametro Benzene evidenzia criticità legate al percorso di inalazione vapori (non conformità alla CSR sanitaria). Inoltre, tutti i parametri mostrano criticità legate al percorso di potenziale migrazione verso il POC (non conformità alla CSR ambientale). La CSR per il percorso ambientale è stata posta pari alla CSC per ciascun parametro, senza effettuare il calcolo tramite il software, dato che la sorgente presenta POC on-site già con evidenze di eccedenze delle CSC stesse (si veda nel seguito).

Con riferimento ai percorsi sanitari, ad ogni modo, si evidenzia che i potenziali rischi non accettabili non sono associati al futuro utilizzo del Sito (cioè per i fruitori del parcheggio, per i potenziali lavoratori on-site e per i recettori ricreativi on-site, per i quali i rischi sanitari sono accettabili), quanto piuttosto ai potenziali recettori off-site residenziali in ambiente indoor (il rischio per l'outdoor residenziale è però accettabile). La criticità è pertanto connessa esclusivamente agli effetti sul percorso di inalazione indoor[3] per recettori residenziali posti entro 30 m dalla sorgente stessa. Si specifica che tale assunzione è estremamente cautelativa in quanto si assume, da un punto di vista modellistico, la presenza di edifici residenziali on-site quando in realtà sono ubicati al di fuori del Sito.

[3] Come richiesto in sede di CdS del 10/11/2021, la valutazione sul percorso indoor ha tenuto in considerazione anche la presenza di un ipotetico locale interrato, oltre che di un locale fuori terra. Le problematiche sanitarie sono presenti in entrambi gli scenari e le CSR sanitarie calcolate sono quelle relative al percorso di inalazione indoor nel locale interrato (più critico).

7.3.2 CSR per la sorgente GW2

Nella seguente tabella si riporta il valore della CSR per i parametri relativi alla sorgente GW2.

Tabella 29: CSR per la sorgente GW2.

Sostanza indice	U.M.	CSR sanitaria	CSR ambientale	CSR min	CSC **	Crs
Benzo(a)antracene	µg/l	17,26 *	0,1	0,1	0,1	17,26
Benzo(a)pirene	µg/l	11,69 *	0,01	0,01	0,01	11,69
Benzo(b)fluorantene	µg/l	10,43 *	0,1	0,1	0,1	10,43
Benzo(k)fluorantene	µg/l	10,44 *	0,05	0,05	0,05	10,44
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	9,62 *	0,01	0,01	0,01	9,62
Crisene	µg/l	10,26 *	5	5	5	10,26
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	3,78 *	0,01	0,01	0,01	3,78
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	15,7 *	0,1	0,1	0,1	15,7
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	1.087,9 *	350	350	350	1.087,9

Note:
* CSR posta cautelativamente pari alla Cmax in assenza di effetti quantificabili relativamente al percorso di inalazione vapori (sostanza non volatili).
** CSC di cui alla Tab. 1/A, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Dalla tabella sopra riportata è possibile osservare che le Crs individuate per i parametri IPA e Idrocarburi totali della sorgente GW2 risultano non conformi alle CSR sito-specifiche. A tale riguardo si specifica che per tali parametri, il percorso critico è la potenziale migrazione verso il POC (non conformità alla CSR ambientale), mentre i rischi sanitari risultano accettabili (conformità alla CSR sanitaria). Le CSR per il percorso ambientale sono state poste pari alle CSC per ciascun parametro, senza effettuare il calcolo tramite il software, dato che la sorgente presenta POC on-site già con evidenze di eccedenze delle CSC stesse (si veda nel seguito).

7.4 Verifica dello stato qualitativo dei Punti di Conformità

Per l'area in esame sono stati individuati quali Punti di Conformità (POC) i piezometri MW1, MW2, MW3 e MW6, per i quali è previsto il rispetto delle CSC per le acque sotterranee, in base alle indicazioni del D.Lgs. 04/08.

Tali punti risultano non conformi alle CSC per le acque di falda per le sostanze indice della presente AdR.

Si specifica, ad ogni modo, che lo stato qualitativo dei Punti di Conformità aggiornato a febbraio 2021 (monitoraggio più recente) risulta migliorativo rispetto allo storico considerato nel presente documento, che si basa su esiti analitici prevalentemente antecedenti all'esecuzione degli interventi di bonifica del Primo Stralcio, che hanno contribuito a rimuovere parti delle aree più contaminate presenti nel settore centro-meridionale del Sito.

Il Piano di monitoraggio delle acque di falda riportato nel **Capitolo 10** consentirà di integrare e aggiornare la caratterizzazione analitica delle acque di falda e dello stato di compromissione dei POC, al fine di poter intraprendere specifiche azioni nel proseguo dell'iter di bonifica per tale matrice.

8 GESTIONE DELLE CRITICITÀ EMERSE A SEGUITO DELL'ADR

Le valutazioni di rischio sanitario-ambientale in modalità inversa (calcolo delle CSR) per le matrici SS, SP e GW hanno evidenziato le seguenti criticità:

- Presenza di rischi ambientali restituiti da software non accettabili per il recettore acque di falda (lisciviazione e trasporto contaminazione in falda dal terreno).
- Presenza di rischi sanitari restituiti da software non accettabili, limitatamente alla sorgente GW1 per i potenziali residenti off-site ubicati entro 30 m dalla sorgente stessa (inalazione vapori indoor). Tale condizione di rischio risulta, ad ogni modo, accettabile per il recettore on-site previsto nello scenario di risviluppo futuro (sia per inalazione indoor che outdoor).
- Presenza di non conformità dei POC MW1, MW2, MW3 e MW6.

Nel presente Capitolo si riportano le proposte per la risoluzione delle criticità emerse al fine di consentire la prosecuzione del risviluppo del Sito a parcheggio e ricreativo.

8.1 Gestione dei rischi ambientali derivanti dai terreni insaturi

Al fine di consentire il taglio del percorso ambientale di lisciviazione dei terreni, si prevede la posa di teli impermeabili (o elementi tecnici equivalenti) estesa su tutto il Sito e la predisposizione di un idoneo sistema di collettamento delle acque meteoriche in modo da evitare l'infiltrazione di acqua nelle sorgenti di contaminazione individuate. Tali interventi saranno progettati all'interno di uno specifico POB/Progetto di Messa In Sicurezza da redigere a seguito dell'approvazione del presente documento di AdR.

In tale condizione sarà possibile ritenere a lungo termine non attivo il percorso di lisciviazione verso la falda. La rimodulazione delle CSR sito-specifiche adoperando il taglio di tale percorso è riportata nel seguito. Le CSR riportate nelle seguenti tabelle sono quindi relative ai soli percorsi sanitari.

***Tabella 30**: CSR finali per la sorgente SS2 a seguito taglio percorso lisciviazione.*

Sostanza indice	U.M.	CSR	CSC	Crs
Metilfenolo	mg/kg s.s.	0,22	0,1	0,22
Fenolo	mg/kg s.s.	21.794	1	1,12
Benzene	mg/kg s.s.	0,5	0,1	0,17

Tabella 31: CSR finali per la sorgente SS3 a seguito taglio percorso lisciviazione.

Sostanza indice	U.M.	CSR	CSC	Crs
Piombo	mg/kg s.s.	496	100	139,9
Zinco	mg/kg s.s.	1.158	150	173,1
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	873,99	0,5	206
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	509,97	0,1	121,3
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	273,1	0,5	65,92
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	270,52	0,5	64,85
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	566,61	0,1	134,9
Crisene	mg/kg s.s.	1.699,25	5	537,2
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	148,12	0,1	47,4
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	151,99	0,1	49,28
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	148,08	0,1	71,29
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	138,87	0,1	44,46
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	64,84	0,1	21,06
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	299,88	0,1	72,99
Pirene	mg/kg s.s.	4.243,79	5	1.339
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	382,3	50	115,6

Tabella 32: CSR finali per la sorgente SP1 a seguito taglio percorso lisciviazione.

Sostanza indice	U.M.	CSR	CSC	Crs
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	2,96	1	1,7
Metilfenolo	mg/kg s.s.	329,8	0,1	0,67
Fenolo	mg/kg s.s.	191,3	1	1,28

Tabella 33: CSR finali per la sorgente SP2 a seguito taglio percorso lisciviazione.

Sostanza indice	U.M.	CSR	CSC	Crs
Metilfenolo	mg/kg s.s.	0,22	0,1	0,22
Benzene	mg/kg s.s.	0,186	0,1	0,17

Tabella 34: CSR finali per la sorgente SP3 a seguito taglio percorso lisciviazione.

Sostanza indice	U.M.	CSR	CSC	Crs
Piombo	mg/kg s.s.	759	100	207,2
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	873,99	0,5	373,9
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	509,97	0,1	150,2
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	273,1	0,5	38,42
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	270,52	0,5	120,5
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	566,61	0,1	253,1
Crisene	mg/kg s.s.	1.699,25	5	480
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	148,12	0,1	77,29
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	151,99	0,1	86,05
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	148,08	0,1	73,11
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	138,87	0,1	64,96
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	64,84	0,1	33,63
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	299,88	0,1	47,76
Pirene	mg/kg s.s.	4.243,79	5	1.791
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	1.346,9	50	366,2

Dalle tabelle sopra riportate è possibile osservare che nello scenario di risviluppo futuro del Sito, una volta applicato il telo impermeabile o elemento equivalente, tutte le sorgenti individuate nei terreni insaturi risulteranno conformi alle CSR sito-specifiche per le sostanze indice ad esse afferenti. Relativamente alla sorgente SS1 (non riportata nelle Tabelle precedenti), vale già quanto riportato al paragrafo 7.1.1, in quanto tale sorgente è risultata conforme alle CSR calcolate ancor prima di effettuare il taglio del percorso di lisciviazione.

8.2 Gestione dei rischi sanitario-ambientali relativi alle acque di falda

La presenza della copertura secondo i requisiti identificati nel paragrafo precedente consentirà di annullare a lungo termine l'impatto della contaminazione residua nei terreni sulle acque di falda (lisciviazione) e al contempo limitare gli effetti del trasporto della contaminazione falda-falda (tramite l'allontanamento degli apporti meteorici).

Considerato che allo stato attuale i POC presentano però eccedenze delle CSC per alcune delle sostanze indice della presente AdR e dato che la sorgente GW1 ha mostrato la presenza di rischi sanitari non accettabili per i potenziali residenti off-site ubicati entro 30 m dalla sorgente stessa (inalazione vapori indoor), sarà necessario prevedere degli interventi con lo scopo di risolvere le passività sanitario-ambientali evidenziate.

Ai fini della risoluzione delle criticità sanitarie relative alle acque di falda, nel presente documento si prevede l'esecuzione di un monitoraggio dei gas interstiziali (si veda **Capitolo 9**) finalizzato alla verifica dei rischi sanitari in modalità diretta per i recettori off-site; gli esiti di tale monitoraggio consentiranno di effettuare delle valutazioni di rischio maggiormente sito-specifiche e dovranno essere integrati nell'ambito di futuri interventi di bonifica sulla matrice acque di falda.

Tali interventi di bonifica potranno essere volti al contenimento delle acque di falda contaminate all'interno del Sito e/o al ripristino dello stato qualitativo dei POC. Gli interventi sulla matrice acque di falda (che necessiteranno di specifica progettazione nell'ambito dell'iter di bonifica – POB/Progetto di Messa In Sicurezza – a valle dell'approvazione della presente AdR) saranno integrati nell'ambito del futuro risviluppo del Sito, senza impedire o vincolare il risviluppo dell'area. Infatti, si specifica che la matrice acque di falda non comporta rischi sanitari non accettabili per i fruitori diretti del Sito (lavoratori e ricreativi) e che l'unico rischio sanitario non accettabile rilevato è correlato al percorso di inalazione vapori indoor, attivato cautelativamente per le acque di falda considerando come "on-site" un edificio posto oltre il confine del Sito.

8.3 Considerazioni sul prosieguo dell'iter ambientale

A seguito dell'approvazione del presente documento di Analisi di Rischio, si procederà con la realizzazione dei monitoraggi Soil Gas e acque di falda così come dettagliati nei successivi Capitoli. Il monitoraggio dei Soil Gas consentirà di verificare l'effettiva presenza o meno di criticità sanitarie per il percorso di inalazione indoor per il recettore di tipo residenziale, correlate alla contaminazione volatile in falda. Il monitoraggio delle acque di falda consentirà, invece, di disporre di dati aggiornati su tale matrice (in ottemperanza a quanto prescritto dall'ARPAS in sede di CdS del novembre 2021) e di conseguenza di efficientare i successivi interventi di bonifica su tale matrice ambientale sulla base di un quadro qualitativo più aggiornato.

Il documento progettuale ai sensi del D.Lgs. 152/06 che sarà predisposto al termine del periodo di monitoraggio (POB/progetto di Messa In Sicurezza) raccoglierà gli esiti dei monitoraggi realizzati e proporrà, in funzione di essi, gli interventi e gli obiettivi di bonifica più opportuni da adottare per la falda. Tale progetto conterrà, se necessario, un aggiornamento delle valutazioni di rischio derivanti dall'utilizzo dei dati dei Soil Gas.

Inoltre, in tale documento progettuale saranno riportati tutti i dettagli tecnici relativamente alla posa del telo impermeabile in qualità di Messa In Sicurezza dei terreni.

9 PIANO DI MONITORAGGIO DEI SOIL GAS

In riferimento agli esiti numerici dell'Analisi di Rischio di cui al **Capitolo 7** e alle considerazioni espresse nel **Capitolo 8**, si prevede l'installazione di n. 3 celle permanenti per il monitoraggio dei gas interstiziali, che potranno essere ricampionate in modalità "attiva" a più riprese nell'ambito del procedimento ambientale in essere.

La proposta di posizionamento delle celle è riportata in **Tavola 16** ed è stata determinata in funzione dei punti (piezometri) che hanno evidenziato criticità sanitarie relativamente alla sorgente GW1, in modo da valutare gli effetti sui recettori individuati nel Modello Concettuale e al contempo rispettare i criteri minimi previsti dalle Linee Guida SNPA 15/2018 "*Progettazione del monitoraggio di vapori nei siti contaminati*".

Il monitoraggio sarà eseguito a valle dell'approvazione del presente documento, al fine di verificare gli esiti numerici delle elaborazioni svolte in merito al percorso di inalazione vapori.

9.1 Installazione dei punti fissi di monitoraggio Soil Gas

Le celle saranno posate all'interno di fori di sondaggio realizzati mediante carotaggi a distruzione di nucleo con macchina perforatrice, spinti fino alla profondità massima di circa 1,5 m da p.c., in modo da essere posizionati ad almeno 1 m al di sopra del piano medio di falda rilevato in Sito.

Una volta realizzato il foro, ciascuna cella sarà installata secondo la seguente procedura:

- sarà preparata la cella, costituita da una tubazione in acciaio inox con diametro non superiore a 0,75" e lunghezza pari a 30 cm ("nesty probe"), microfessurata con slot 0,2 mm.
- sarà preparato un tubo in rilsan per il collegamento della cella con la superficie, protetto a sua volta da una tubazione cieca in PVC di idoneo diametro filettata e fissata alla cella. L'estremità del tubo in rilsan da posare in superficie sarà completata con un rubinetto a chiusura ermetica per il collegamento con gli strumenti di misura e campionamento gas.
- la cella, con la suddetta tubazione e raccordi, sarà posata all'interno del foro realizzato, che sarà riempito di dreno (sabbia grossolana o ghiaietto di granulometria adeguata tale da non intasare la zona fenestrata) fino a circa 30 cm sopra la fenestratura.
- al di sopra della tasca di ghiaia sarà posata in opera bentonite in pellets fino alla profondità di posa del pozzetto in calcestruzzo a protezione superficiale del sistema di monitoraggio. La parte finale

di tale riempimento potrà essere costituita da miscela di bentonite idrata e malta cementizia al fine di poter posare il pozzetto.

- la postazione di monitoraggio sarà infine completata con un pozzetto di dimensioni 20x20x20 cm con chiusino carrabile. Il pozzetto verrà adeguatamente sigillato alla base con apposita cementazione, al fine di evitare potenziali cortocircuitazioni di aria in fase di campionamento.

I dettagli costruttivi sopra indicati sono coerenti con le Linee Guida SNPA.

9.2 Modalità di campionamento dei Soil Gas

Una volta completate le operazioni di installazione delle celle e trascorsi i giorni idonei per il riequilibrio del sistema (almeno 2 giorni in riferimento alle modalità costruttive sopra descritte) si potrà procedere al campionamento dei gas interstiziali.

Il Piano di monitoraggio dei gas interstiziali prevede l'esecuzione di n. 4 sessioni di monitoraggio dei Soil Gas, indicativamente a cadenza trimestrale, in modo da coprire le varie stagionalità climatiche su base annuale.

Il campionamento andrà, ad ogni modo, eseguito in condizioni meteorologiche adeguate all'acquisizione di dati rappresentativi di Soil Gas, ovverosia lontano da eventi di precipitazioni meteoriche, in condizioni di temperatura ambientale maggiore di zero, ecc.

Le attività potranno essere eseguite in contraddittorio con ARPAS. Al fine di consentire all'Agenzia di presenziare alle attività di campo, le date di esecuzione delle sessioni di monitoraggio verranno comunicate con congruo preavviso.

Di seguito si riportano le operazioni generali previste dal campionamento:

- Spurgo tramite pompa elettrica di 3 volte il volume complessivo del tubo di collegamento, della cella SGS e dei pori del dreno circostante.
- Campionamento dalle celle SGS dei gas interstiziali mediante fiale specifiche per il contaminante da ricercare (in caso di presenza di ARPAS si provvederà anche al prelievo dei controcampioni per l'Agenzia). I volumi e le portate di campionamento, così come la definizione dei supporti più idonei, saranno comunicati preliminarmente all'esecuzione dell'attività in contraddittorio, previo allineamento tra il laboratorio di parte e il laboratorio ARPAS.

- Prelievo di un campione di bianco per il controllo di qualità (field blank) per valutare le interferenze con l'eventuale valore di fondo ambientale mediante l'apertura di una fiala durante le procedure di campionamento.

Si prevede pertanto il prelievo di n. 4 campioni da sottoporre ad analisi (3 campioni dalle celle SGS e 1 campione di bianco) per ciascuna sessione di monitoraggio.

Sia prima che dopo la fase di spurgo e al termine del campionamento del punto di monitoraggio dei Soil Gas saranno effettuate misure di campo per la determinazione della concentrazione di sostanze organiche volatili (VOC), ossigeno e anidride carbonica nei gas interstiziali. In particolare, saranno utilizzati un rilevatore Gas Analyzer e un Fotoionizzatore da campo (PID).

Ogni campione prelevato sarà contrassegnato da un'etichetta identificatrice riportante le seguenti informazioni:

- Nome del Sito;
- Titolo del progetto e codice di progetto;
- Codice identificativo del punto di campionamento;
- Data di campionamento;
- Nome del responsabile del campionamento.

I campioni saranno conservati in contenitori frigoriferi rigidi, al fine di preservarli da urti e sbalzi di temperatura, ed inviati al laboratorio di analisi. Eventuali controcampioni per ARPAS saranno invece consegnati direttamente ai tecnici dell'Agenzia presenti in campo. Tutti i dati relativi ai campioni ed alle analisi richieste al laboratorio saranno registrati su un modulo di Catena di Custodia (CoC). I moduli CoC seguiranno i campioni in ogni loro passo e saranno debitamente conservati ed archiviati al fine di poter ricostruire il percorso effettuato. Nel modulo CoC saranno indicati:

- Tipologia di campione;
- Identificazione del punto di prelievo (località, punto di campionamento);
- Data di prelievo;
- Analisi richieste;
- Nome e firma dell'operatore che ha eseguito il campionamento;
- Data del trasferimento del campione dal punto di prelievo al trasportatore;
- Nome e firma del ricevente il campione in laboratorio.

9.3 Analisi di laboratorio

Il protocollo analitico comprenderà la ricerca del parametro Benzene, unico parametro che ha evidenziato criticità sanitarie per i recettori off-site relativamente alla sorgente GW1 nell'ambito delle valutazioni di rischio riportate nel presente documento al par. 7.3.1.

Il laboratorio di parte sarà certificato ACCREDIA la determinazione analitica da realizzare.

Le metodiche analitiche andranno preliminarmente condivise tra il laboratorio di parte e il laboratorio ARPAS, al fine di garantire la rappresentatività degli esiti e la confrontabilità degli stessi nell'ambito del contraddittorio con l'Agenzia.

9.4 Reportistica

A seguito di ciascun monitoraggio verrà trasmessa agli Enti una relazione descrittiva delle attività svolte e degli esiti numerici delle analisi di laboratorio.

In tale relazione saranno altresì riportate le valutazioni di rischio secondo quanto stabilito dalle Linee Guida SNPA 17/2018 "*Procedura operativa per la valutazione e l'utilizzo dei dati derivanti da misure di gas interstiziali nell'analisi di rischio dei siti contaminati*". Tale procedura prevede un approccio graduale basato in prima battuta sul confronto con valori soglia di screening sito-generici (C soglia) e successivamente, in caso di eccedenze dei valori soglia, nell'elaborazione di una valutazione del rischio (VdR) sito-specifica.

A conclusione del periodo di monitoraggio, si provvederà ad aggiornare gli esiti numerici dell'Analisi di Rischio al fine di individuare le nuove CSR sito-specifiche ed eventualmente rimodulare gli obiettivi dei futuri interventi di bonifica (ove necessario). Tali aggiornamenti saranno riportati all'interno del POB/Progetto di Messa In Sicurezza che sarà predisposto per la definizione degli interventi sulla falda.

10 PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA

Nel presente Capitolo si riporta il Piano di monitoraggio per la matrice acque di falda, da eseguirsi a valle dell'approvazione del presente documento, al fine di aggiornare lo stato qualitativo di tale matrice.

Ai fini del controllo dello stato qualitativo delle acque di falda, si prevede l'esecuzione di un monitoraggio di tale matrice consistente in n. 4 sessioni a cadenza trimestrale per la durata complessiva di 1 anno, da eseguirsi parallelamente al monitoraggio per la matrice Soil Gas descritto nel Capitolo precedente.

Tale approccio consentirà di valutare in modo più appropriato eventuali variazioni dello stato idrogeochimico delle acque e gli effetti di tali variazioni sulle componenti volatili rilevate nei gas interstiziali e potrà consentire di conseguenza di progettare con più efficacia gli interventi di bonifica / messa in sicurezza sulla falda.

Il monitoraggio consisterà nel prelievo di un campione di acqua di falda da ciascuno dei piezometri attualmente presenti in Sito. A tale riguardo si specifica che non si prevede l'installazione di altri piezometri, che potranno eventualmente essere integrati nell'ambito della realizzazione dei nuovi interventi di bonifica/messa in sicurezza; il monitoraggio sarà eseguito sulla rete di piezometri di recente installazione MW1÷MW6. L'ubicazione di tali punti è rappresentata in **Tavola 17**.

10.1 Modalità di campionamento della falda

Il campionamento delle acque di falda verrà eseguito in modalità dinamica mediante prelievo con flusso ridotto e controllato, al fine di minimizzare i fenomeni di alterazione chimico-fisica delle acque.

Le attività potranno essere eseguite in contraddittorio con ARPAS. Al fine di consentire all'Agenzia di presenziare alle attività di campo, le date di esecuzione delle sessioni di monitoraggio verranno comunicate con congruo preavviso.

Nello specifico, il campionamento seguirà le seguenti fasi:

- *Misurazione di livello piezometrico e di fondo pozzo*. La misura verrà eseguita mediante una sonda elettrica centimetrata (freatimetro).
- *Spurgo del piezometro*. Lo spurgo consisterà nella rimozione di un volume di acqua pari ad almeno 3 volte il contenuto di acqua del piezometro (compatibilmente con la ricarica della falda) mediante pompa sommersa operante con una portata low flow. In alternativa, lo spurgo potrà essere

protratto fino alla stabilizzazione dei seguenti parametri che saranno rilevati con strumentazione portatile di campo:

- Temperatura;
- pH;
- Ossigeno Disciolto;
- Potenziale Redox;
- Conducibilità elettrica.

- *Campionamento.* Il campionamento verrà eseguito successivamente allo spurgo dei piezometri, mediante pompa sommersa operante con una portata low flow, in modo tale da ridurre al minimo il livello di perturbazione dell'acquifero. Eventuali controcampioni per ARPAS saranno prelevati contestualmente a quelli destinati ad analisi presso il laboratorio di parte.
- *Gestione e spedizione dei campioni al laboratorio*. I campioni saranno posti in contenitori nuovi (in vetro e/o PE), ciascuno dei quali sarà contrassegnato dall'etichetta identificatrice riportante le seguenti informazioni:
  - Nome del Sito;
  - Titolo del progetto e codice di progetto;
  - Codice identificativo del punto di campionamento;
  - Data di campionamento;
  - Nome del responsabile del campionamento.
- I campioni saranno conservati in contenitori frigoriferi rigidi, al fine di preservarli da urti e sbalzi di temperatura, ed inviati al laboratorio di analisi mediante corriere espresso. Eventuali controcampioni per ARPAS saranno invece consegnati direttamente ai tecnici dell'Agenzia presenti in campo. Tutti i dati relativi ai campioni ed alle analisi richieste al laboratorio saranno registrati su un modulo di Catena di Custodia (CoC). I moduli CoC seguiranno i campioni in ogni loro passo e saranno debitamente conservati ed archiviati al fine di poter ricostruire il percorso effettuato. Nel modulo CoC saranno indicati:
  - Tipologia di campione;
  - Identificazione del punto di prelievo (località, punto di campionamento);
  - Data di prelievo;
  - Analisi richieste;
  - Nome e firma dell'operatore che ha eseguito il campionamento;
  - Data del trasferimento del campione dal punto di prelievo al trasportatore;

– Nome e firma del ricevente il campione in laboratorio.

Le acque emunte nelle fasi di spurgo e campionamento saranno depositate all'interno di cisterne da 1 m^3 e saranno successivamente caratterizzate analiticamente e gestite come rifiuto.

10.2 Analisi di laboratorio

Il protocollo analitico comprenderà la ricerca dei seguenti parametri:

- Metalli (parametri da 1 a 18 normati nella Tab.2, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06);
- Composti inorganici e anioni (parametri da 19 a 23 normati nella Tab.2, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06);
- Composti Aromatici (BTEXS, parametri da 24 a 28 normati nella Tab.2, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA, parametri da 29 a 38 normati nella Tab.2, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06);
- Idrocarburi totali espressi come n-esano (parametro 90 normato nella Tab.2, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06).

Tale set analitico è in linea con il monitoraggio svolto in contraddittorio con ARPAS a febbraio 2021.

Il laboratorio di parte sarà certificato ACCREDIA per tutte le determinazioni analitiche da realizzare.

Le metodiche analitiche andranno preliminarmente condivise tra il laboratorio di parte e il laboratorio ARPAS, al fine di garantire la rappresentatività degli esiti e la confrontabilità degli stessi nell'ambito del contraddittorio con l'Agenzia.

10.3 Reportistica

A seguito di ciascun monitoraggio verrà trasmessa agli Enti una relazione descrittiva delle attività svolte e degli esiti numerici delle analisi di laboratorio. Gli esiti dell'anno di monitoraggio saranno recepiti all'interno del POB / Progetto di Messa In Sicurezza della falda al fine di rendere più efficaci e mirati gli interventi di risanamento sulla base di un quadro ambientale più aggiornato.

11 CONCLUSIONI

Il presente documento, redatto da HPC per conto del Comune di Sassari, costituisce la *Revisione dell'Analisi di Rischio (AdR) sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021* per il Sito ubicato in Via XXV Aprile a Sassari.

Il presente documento fa seguito all'elaborato *Revisione dell'Analisi di Rischio (AdR) sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio*, redatto da HPC nel settembre 2021 e oggetto di valutazione nell'ambito della sopracitata CdS del novembre 2021. Il presente documento sostituisce integralmente la versione di AdR già presentata, aggiornando e recependo le prescrizioni degli Enti di Controllo, al fine di consentire la prosecuzione dell'iter ambientale del Sito.

In occasione della CdS del 10/11/2021 per la valutazione del documento di Revisione di AdR del settembre 2021, gli Enti di Controllo hanno riportato delle osservazioni/prescrizioni in merito allo sviluppo del Modello Concettuale del Sito presentato, ed è stato altresì specificato da parte dell'Amministrazione comunale che il futuro risviluppo del Sito prevedrà oltre al parcheggio a raso, anche un'area esterna a carattere ricreativo, inizialmente non prevista. Il riscontro alle prescrizioni degli Enti di Controllo e l'aggiornamento dello scenario di risviluppo del Sito sono stati recepiti nel presente documento.

Scopo del presente documento è stato:

- illustrare gli esiti delle indagini ambientali svolte sulle matrici terreni ed acque di falda al termine degli interventi di bonifica del Primo Stralcio in contraddittorio con ARPAS ed integrare gli stessi con il quadro analitico storico, al fine di aggiornare il Modello Concettuale del Sito e proseguire l'iter di bonifica;
- includere nel Modello Concettuale del Sito l'area esterna a carattere ricreativo, inizialmente non prevista;
- aggiornare l'AdR, recependo le prescrizioni degli Enti di Controllo emerse in sede di CdS del novembre 2021.

Sulla base di quanto dettagliato nei precedenti capitoli, il Modello Concettuale del Sito aggiornato è stato così definito:

- Sono state individuate n.3 aree di potenziale contaminazione nei terreni insaturi superficiali, identificate come SS1, SS2 e SS3. Tali sorgenti sono state costruite in funzione dei superamenti delle

CSC nei terreni per siti ad uso verde/residenziale e della tipologia di potenziale contaminazione riscontrata (aree SS1 e SS2 per sostanze indice volatili, mentre area SS3 per sostanze indice non volatili).

- Sono state individuate n.3 aree di potenziale contaminazione nei terreni insaturi profondi, identificate come SP1, SP2 e SP3. Tali sorgenti sono state costruite in funzione dei superamenti delle CSC nei terreni per siti ad uso verde/residenziale e della tipologia di potenziale contaminazione riscontrata (aree SP1 e SP2 per sostanze indice volatili, mentre area SP3 per sostanze indice non volatili).
- Sono state individuate n.2 aree di potenziale contaminazione nelle acque di falda, identificate come GW1 e GW2. Tali sorgenti sono state costruite in funzione dei superamenti delle CSC per le acque di falda e della tipologia di potenziale contaminazione riscontrata (area GW1 per sostanze indice volatili, mentre area GW2 per sostanze indice non volatili).
- Sono stati individuati quali possibili bersagli sanitari della potenziale contaminazione riscontrata i lavoratori on-site (cautelativamente in tale categoria sono stati ricompresi anche i possibili fruitori del parcheggio, sebbene caratterizzati da una frequenza di esposizione minore rispetto ai lavoratori) e i recettori ricreativi on-site nello scenario di risviluppo futuro; in riferimento al circondario del Sito sono stati altresì individuati quali recettore sanitari anche i possibili residenti o lavoratori off-site del tessuto urbano lungo via XXV Aprile / Corso Vico (tessuto urbano misto). Le valutazioni sanitarie sono state effettuate in considerazione dell'assetto futuro previsto nell'ambito del risviluppo del Sito (presenza di copertura/pavimentazione del parcheggio a raso, relativi servizi e delle aree ricreative).
- Le vie di potenziale esposizione/migrazione per i recettori di cui sopra sono costituite dall'inalazione vapori indoor e/o outdoor in funzione dei recettori sanitari considerati.
- Come recettore ambientale è stata considerata la matrice acque di falda ai fini del rispetto delle CSC ai POC ai sensi del D.Lgs. 04/08. I piezometri MW1, MW2, MW3 e MW6 ubicati a valle flusso in prossimità del confine del Sito sono stati assunti quali POC. Tali punti sono risultati non conformi alle CSC per le acque di falda per le sostanze indice della presente AdR.

Dalle elaborazioni di Analisi di Rischio svolte in prima battuta sono emersi i seguenti risultati:

- Conformità alle CSR sanitarie per lo scenario di utilizzo futuro del Sito per le sostanze indice di tutte le sorgenti individuate nei terreni insaturi superficiali (SS1, SS2, SS3), nei terreni insaturi profondi (SP1, SP2, SP3) e nelle acque di falda (GW1, GW2).
- Non conformità alle CSR ambientali calcolate per le sostanze indice nei terreni insaturi superficiali e profondi per le sorgenti SS2, SS3, SP1, SP2 e SP3. La sorgente SS1 è risultata invece conforme alle CSR ambientali calcolate.

- Criticità sanitario-ambientali connesse alle sorgenti nelle acque di falda (GW1, GW2) per presenza di potenziali rischi sanitari non accettabili sui residenti off-site ubicati entro 30 m dalla sorgente GW1 (inalazione vapori indoor), oltre che per la presenza di eccedenze delle CSC ai POC per entrambe le sorgenti.

Al fine di risolvere le sopracitate criticità e consentire il risviluppo del Sito si prevedono le azioni riportate nel seguito.

Per consentire il taglio del percorso ambientale di lisciviazione dei terreni, si prevede la posa di teli impermeabili (o elementi tecnici equivalenti) estesa su tutto il Sito e la predisposizione di un idoneo sistema di collettamento delle acque meteoriche in modo da evitare l'infiltrazione di acqua nelle sorgenti di contaminazione individuate. Tali interventi saranno progettati all'interno di uno specifico POB/Progetto di Messa In Sicurezza da redigere a seguito dell'approvazione del presente documento di AdR.

Ai fini della risoluzione delle criticità sanitarie relative alle acque di falda, nel presente documento si prevede l'esecuzione di un monitoraggio dei gas interstiziali finalizzato alla verifica dei rischi sanitari in modalità diretta per i recettori off-site; gli esiti di tale monitoraggio consentiranno di effettuare delle valutazioni di rischio maggiormente sito-specifiche e dovranno essere integrati nell'ambito di futuri interventi di bonifica sulla matrice acque di falda.

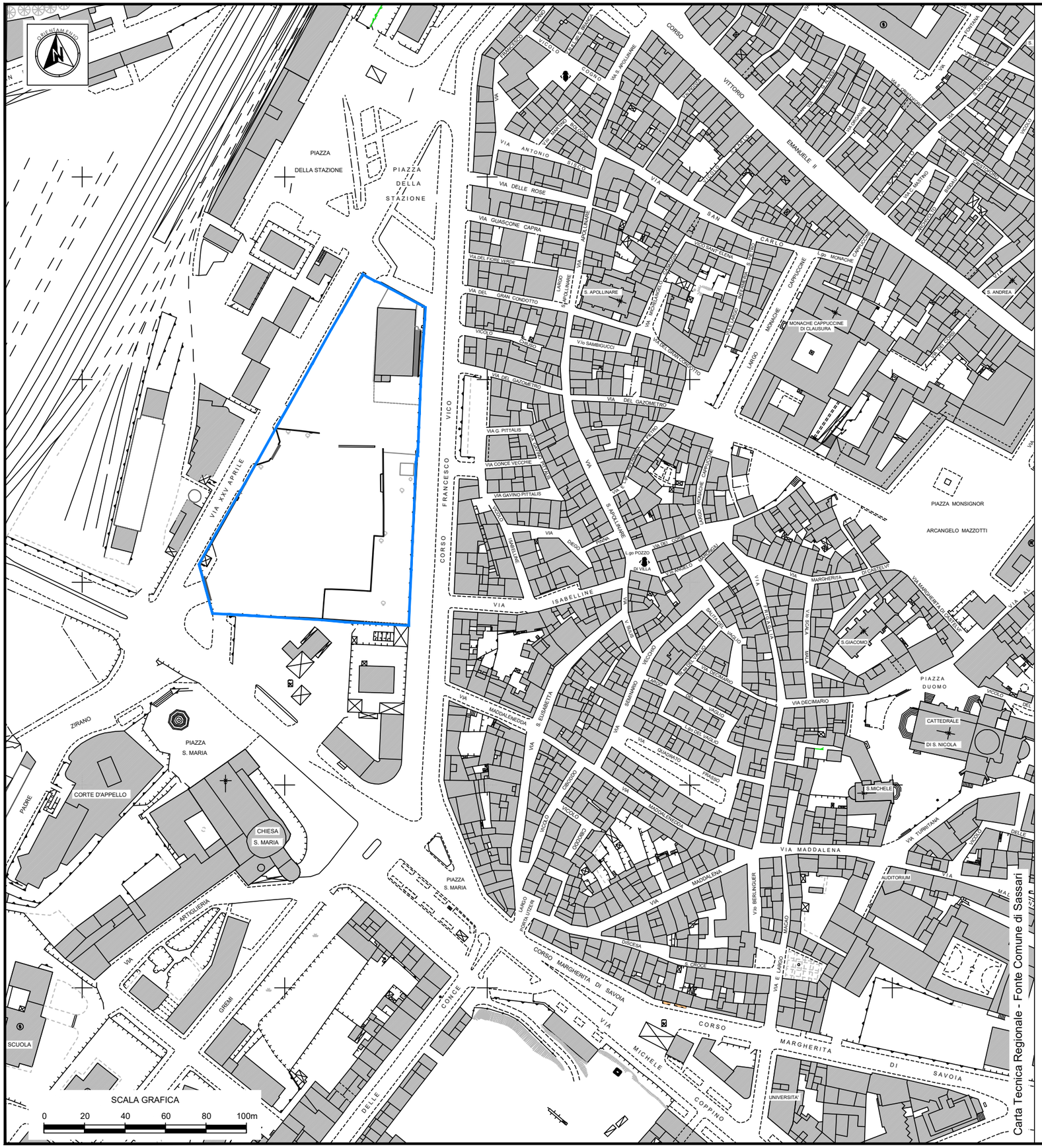
Tali interventi di bonifica potranno essere volti al contenimento delle acque di falda contaminate all'interno del Sito e/o al ripristino dello stato qualitativo dei POC. Gli interventi sulla matrice acque di falda, che necessiteranno di specifica progettazione nell'ambito dell'iter di bonifica – POB/Progetto di Messa In Sicurezza a valle dell'approvazione della presente AdR – saranno integrati nell'ambito del futuro risviluppo del Sito, senza impedire o vincolare il risviluppo dell'area.

A seguito dell'approvazione del presente documento di Analisi di Rischio, si procederà quindi con la realizzazione dei monitoraggi per le matrici Soil Gas e acque di falda così come dettagliati nel presente documento. Il monitoraggio dei Soil Gas consentirà di verificare l'effettiva presenza o meno di criticità sanitarie per il percorso di inalazione indoor per il recettore di tipo residenziale, correlate alla contaminazione volatile in falda. Il monitoraggio delle acque di falda consentirà, invece, di disporre di dati aggiornati su tale matrice e di conseguenza di efficientare i successivi interventi di bonifica su tale matrice ambientale sulla base di un quadro qualitativo più aggiornato.

Al termine dei monitoraggi sarà presentato il documento progettuale ai sensi del D.Lgs. 152/06 (POB/progetto di Messa In Sicurezza) che raccoglierà gli esiti dei monitoraggi realizzati e proporrà, in funzione di essi, gli interventi e gli obiettivi di bonifica più opportuni da adottare per la falda. Tale progetto conterrà, se necessario,

un aggiornamento delle valutazioni di rischio derivanti dall'utilizzo dei dati dei Soil Gas. Inoltre, in tale documento progettuale saranno riportati tutti i dettagli tecnici relativamente alla posa del telo impermeabile in qualità di Messa In Sicurezza dei terreni.

TAVOLE



Carta Tecnica Regionale - Fonte Comune di Sassari



® Immagini ® 2021 Google, Immagini ® 2021 Maxar Technologies, Terra Bella, Dati cartografici ® 2021 Google

LEGENDA

Confine del Sito

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

TAVOLA 1

TITOLO

Corografia e foto aerea del Sito

PROGETTO

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA 1:2000/1:1500

PROG. n° 2176069

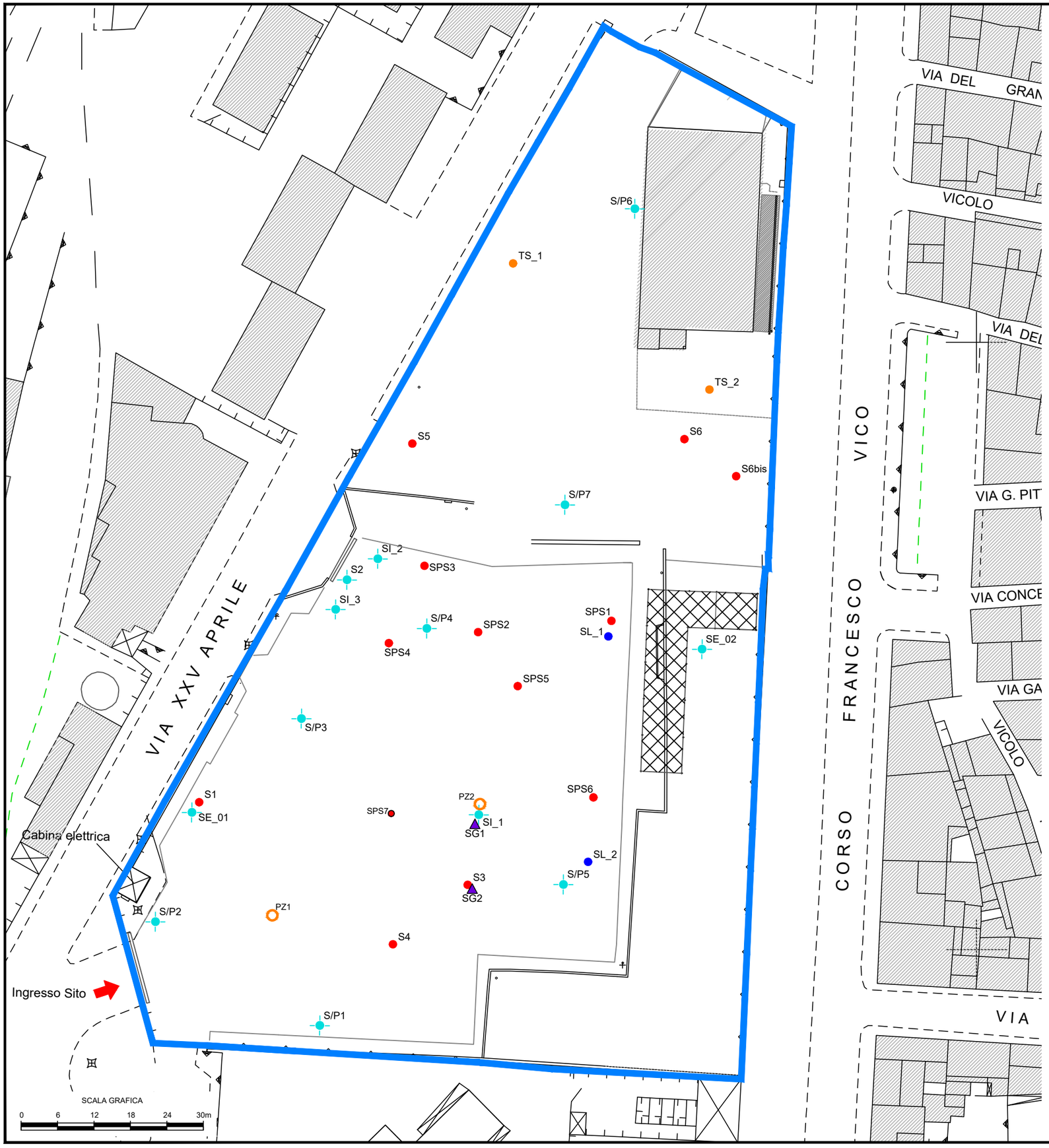
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Accesso Sito
- Sondaggio realizzato e attrezzato a piezometro di monitoraggio
- Sondaggio realizzato e attrezzato a piezometro di monitoraggio profondo
- Sondaggio geognostico
- Sondaggio geognostico realizzato per esecuzione prove Lefranc
- Punto d'indagine top soil
- Punto di monitoraggio soil gas

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

TITOLO

Ubicazione dei punti di indagine della caratterizzazione ambientale pregressa (sondaggi e piezometri)

TAVOLA 2

PROGETTO

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA grafica

PROG. n° 2176069

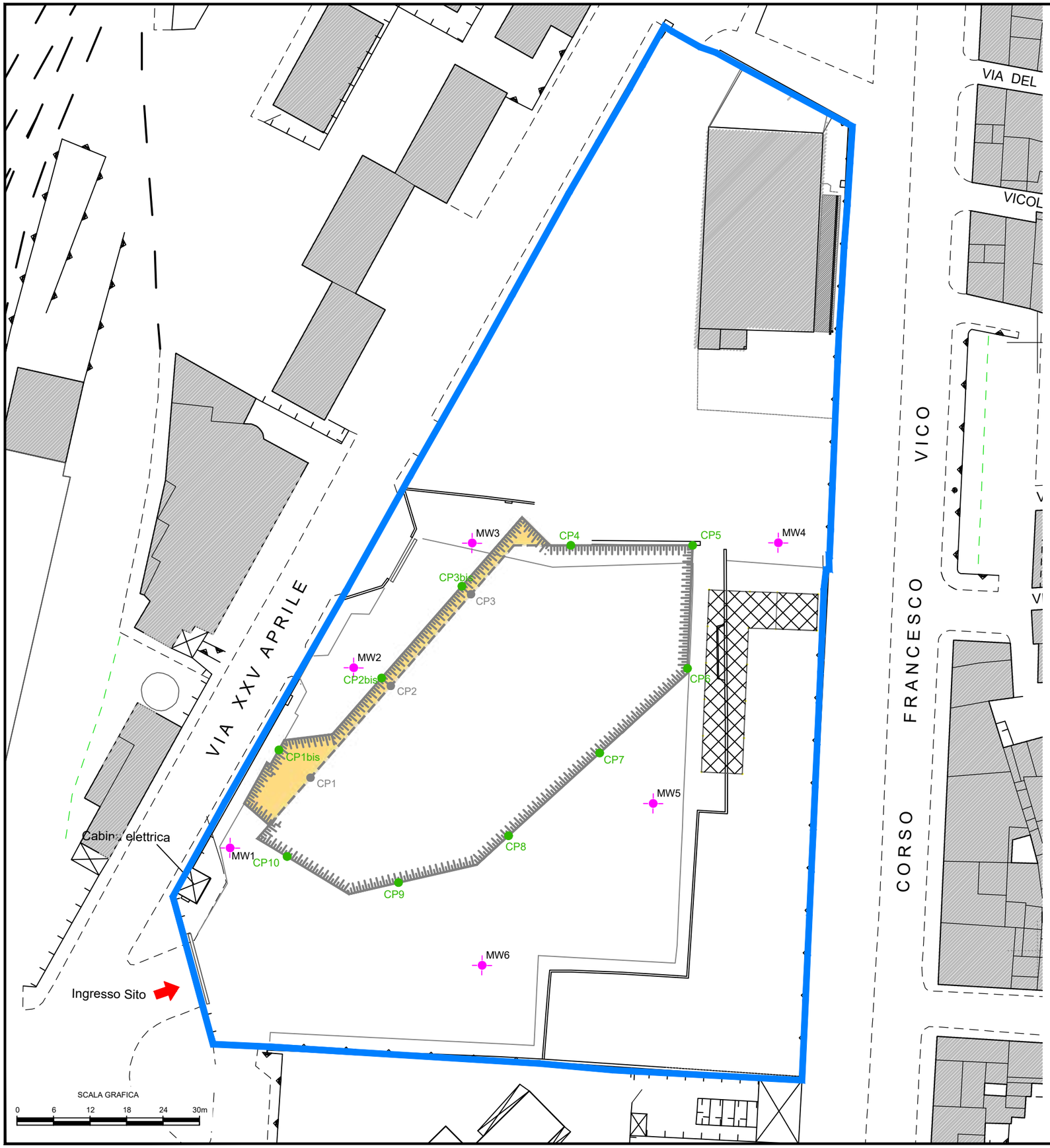
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio (luglio 2020)
- Ampliamento scavo bonifica (dicembre 2020)
- Punti di campionamento sulla parete dello scavo
- Punti di campionamento sulla parete dello scavo rimossi a seguito dell'ampliamento
- Piezometri integrativi

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

TITOLO: Ubicazione dei punti di indagine realizzati nell'ambito della bonifica Primo Stralcio (campioni di parete scavo di bonifica e piezometri integrativi)

TAVOLA: 3

PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA: grafica

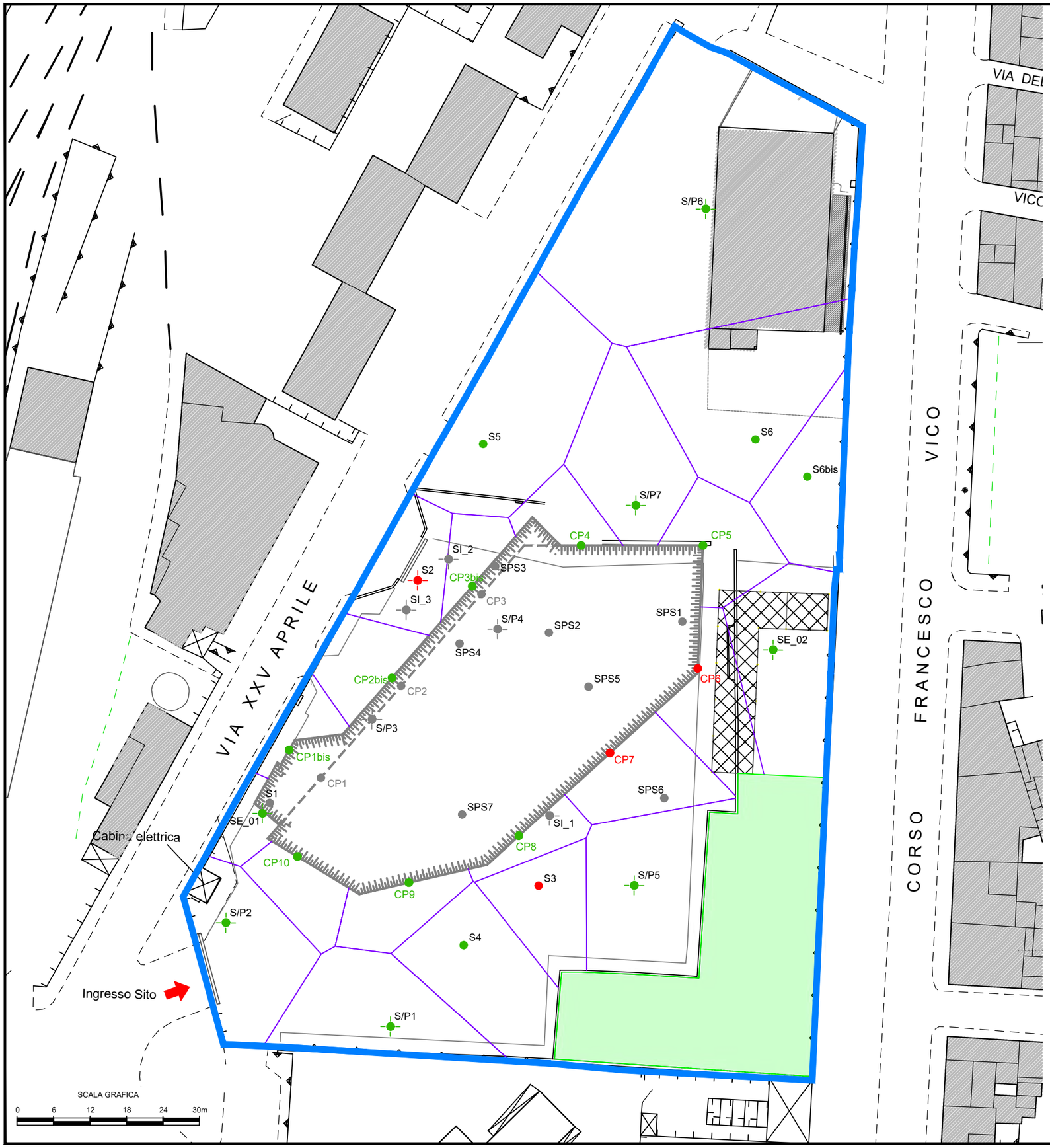
PROG. n°: 2176069

NOME FILE: 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Punti di indagine non considerati per la definizione dei poligoni di Thiessen dei suoli superficiali in quanto rimossi con la bonifica o non campionati
- Poligoni di Thiessen

Nota: potenziale contaminazione volatile a carico di fenolo, mercurio, metilfenolo e benzene

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

TITOLO
Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi superficiali (composti volatili)

TAVOLA
4

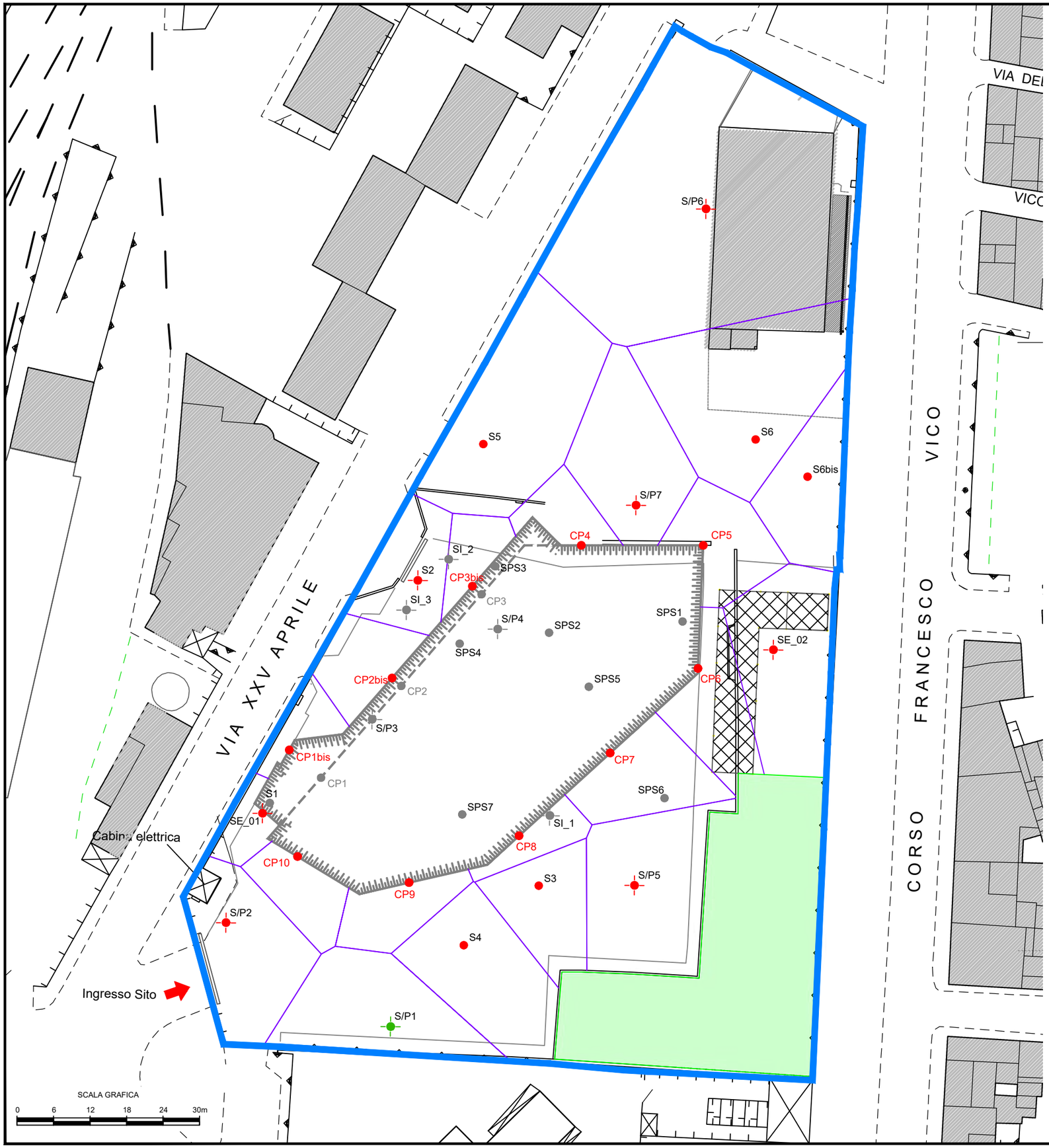
PROGETTO
Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA grafica
PROG. n° 2176069
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE
Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Punti di indagine non considerati per la definizione dei poligoni di Thiessen dei suoli superficiali in quanto rimossi con la bonifica o non campionati
- Poligoni di Thiessen

Nota: potenziale contaminazione pesante a carico di IPA, idrocarburi pesanti C>12 e metalli

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi superficiali (composti pesanti)

TITOLO

TAVOLA 5

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

PROGETTO

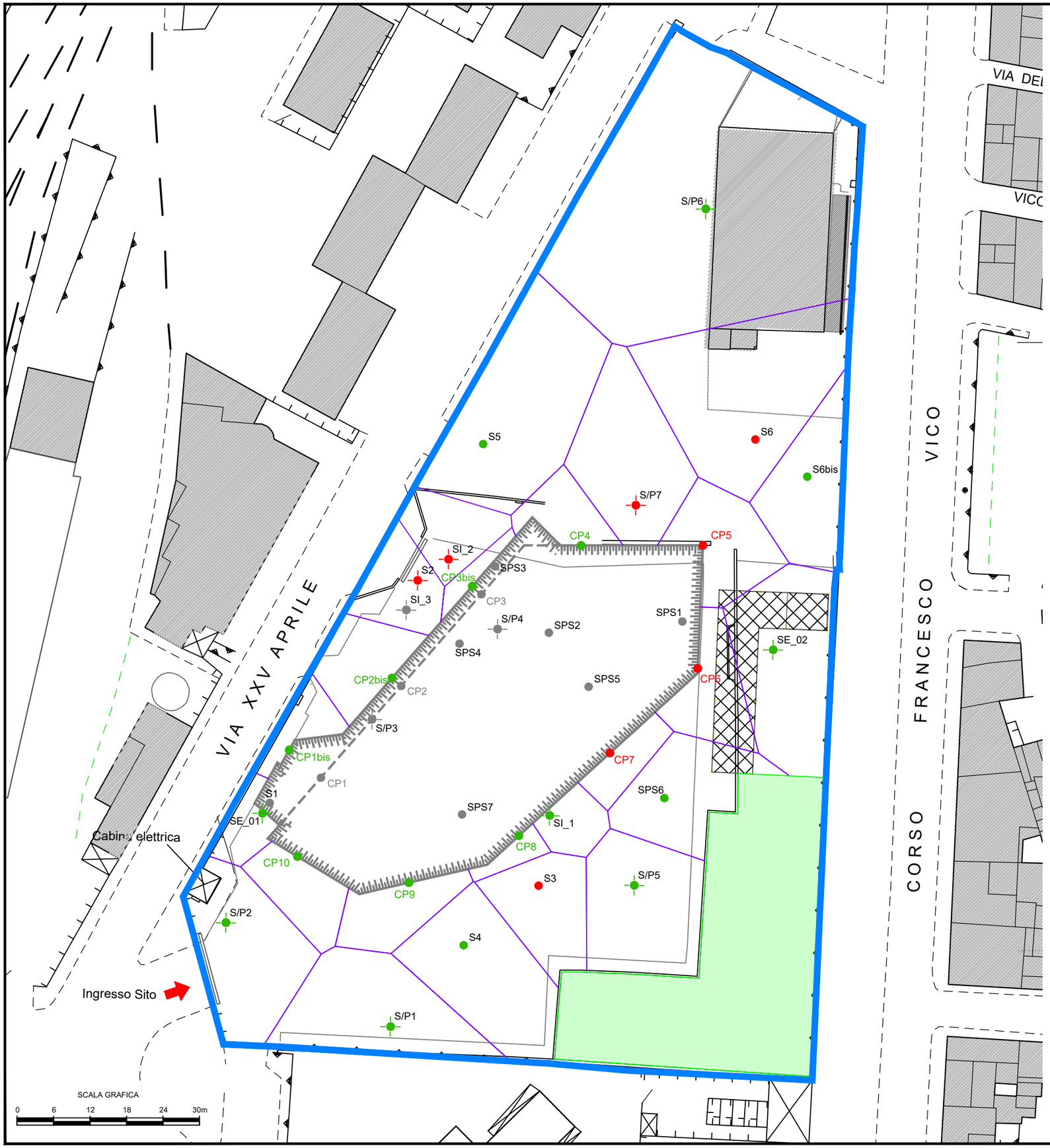
SCALA grafica
PROG. n° 2176069
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Punti di indagine non considerati per la definizione dei poligoni di Thiessen dei suoli profondi in quanto rimossi con la bonifica o non campionati
- Poligoni di Thiessen

Nota: potenziale contaminazione volatile a carico di fenolo, mercurio, metilfenolo e benzene

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi profondi (composti volatili)

TITOLO

TAVOLA 6

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

PROGETTO

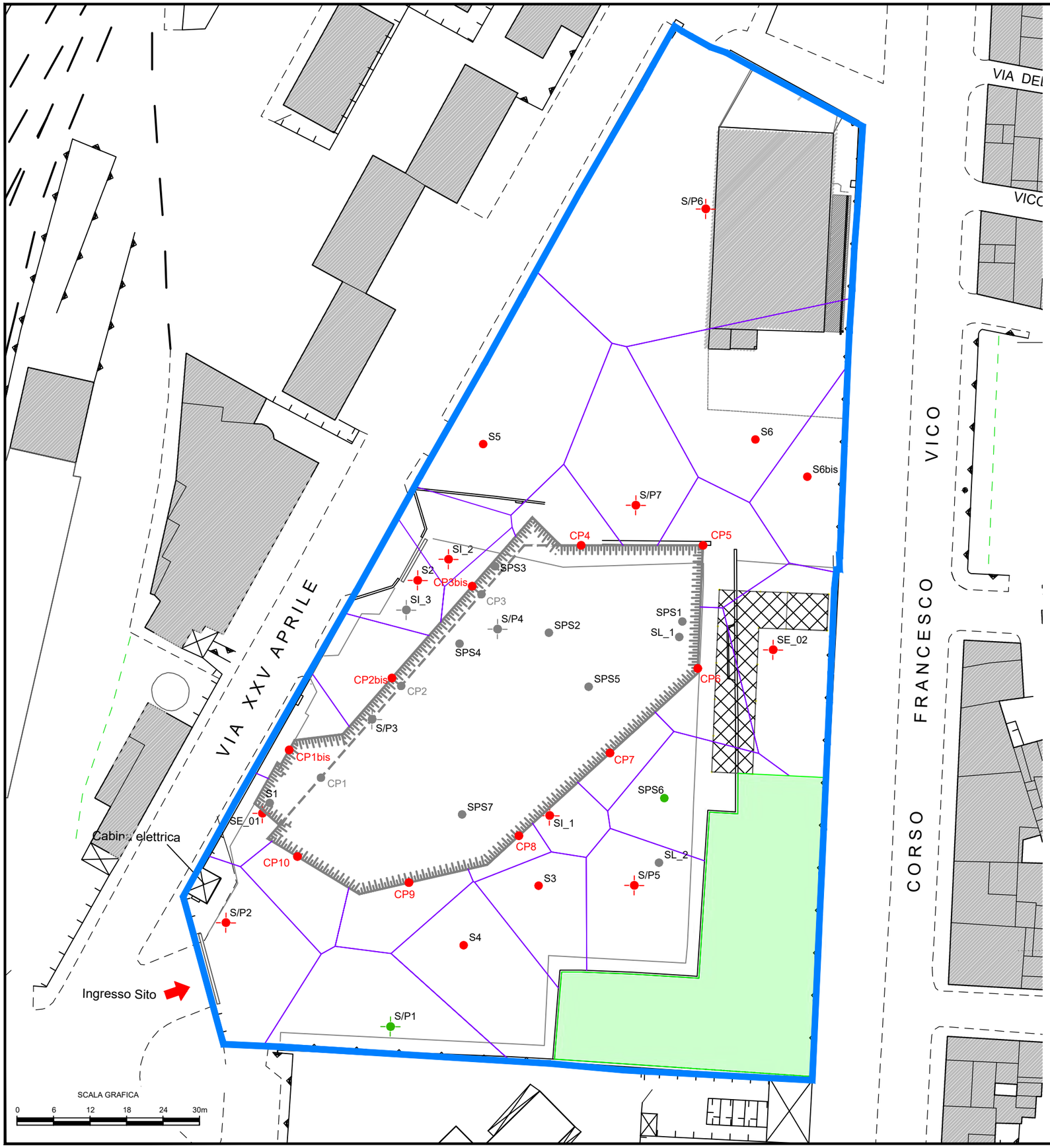
SCALA grafica
PROG. n° 2176069
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Punti di indagine non considerati per la definizione dei poligoni di Thiessen dei suoli profondi in quanto rimossi con la bonifica o non campionati
- Poligoni di Thiessen

Nota: potenziale contaminazione pesante a carico di IPA, idrocarburi pesanti C>12 e metalli

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

TAVOLA 7

TITOLO: Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC di Colonna A per i terreni insaturi profondi (composti pesanti)

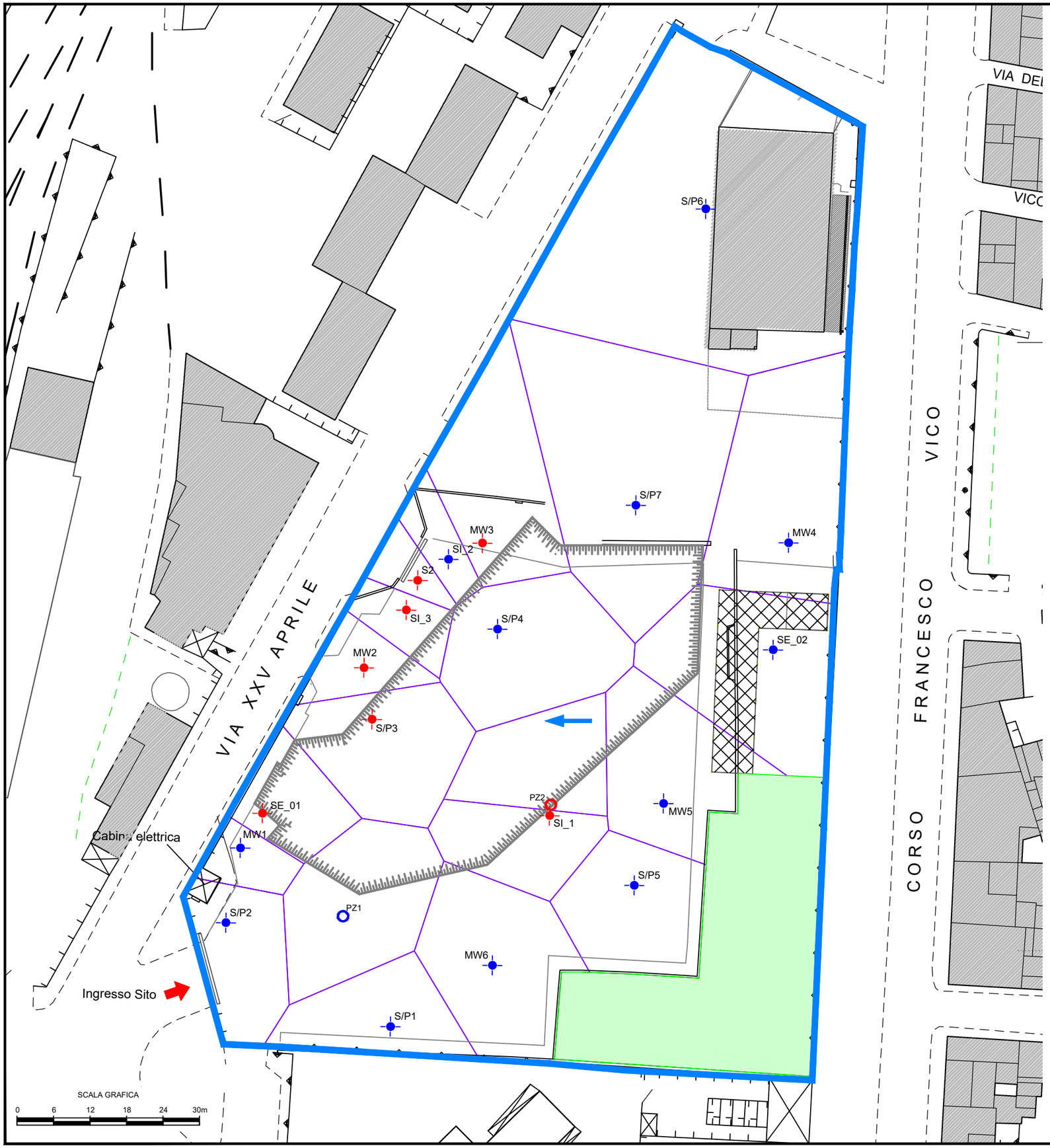
PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA grafica
PROG. n° 2176069
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Piezometri conformi
- Piezometri non conformi
- Poligoni di Thiessen
- Direzione della falda

Nota 1: potenziale contaminazione volatile a carico di BTEX e cianuri

Nota 2: ai fini della definizione dei poligoni di Thiessen sono stati considerati tutti i piezometri afferenti alla rete di monitoraggio del Sito, anche se tali punti risultano allo stato attuale non fruibili oppure rimossi a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio. In occasione del monitoraggio più recente (febbraio 2021) sono stati campionati esclusivamente i punti MW1-MW6.

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
18/11/2021		MRA	CLCA	DVE

TITOLO: Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC per le acque di falda (composti volatili)

TAVOLA: 8

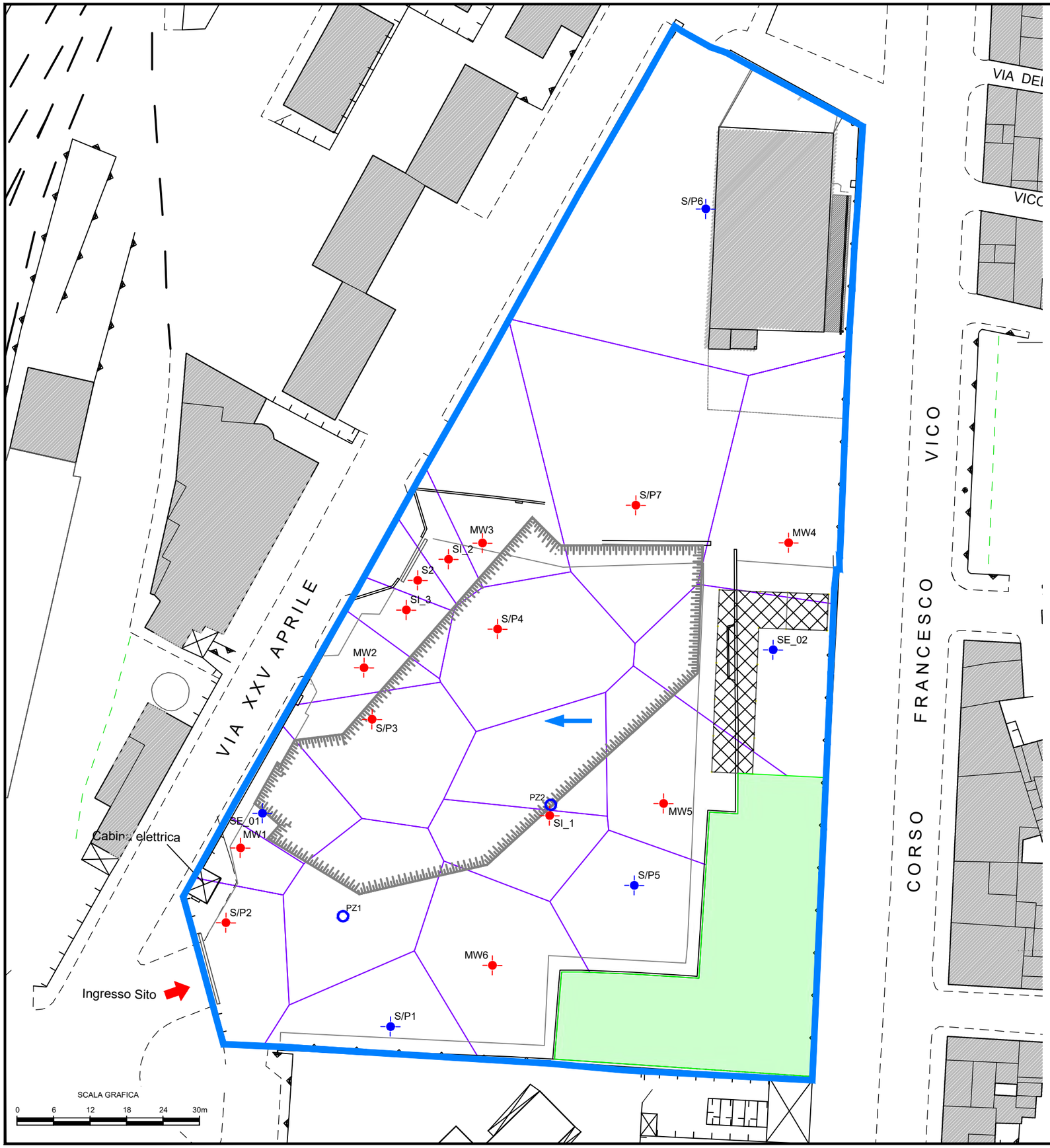
PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA: grafica
PROG. n°: 2176069
NOME FILE: 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Piezometri conformi
- Piezometri non conformi
- Poligoni di Thiessen
- Direzione della falda

Nota 1: potenziale contaminazione pesante a carico di IPA e idrocarburi totali.

Nota 2: ai fini della definizione dei poligoni di Thiessen sono stati considerati tutti i piezometri afferenti alla rete di monitoraggio del Sito, anche se tali punti risultano allo stato attuale non fruibili oppure rimossi a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio. In occasione del monitoraggio più recente (febbraio 2021) sono stati campionati esclusivamente i punti MW1-MW6.

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

Poligoni di Thiessen e superamenti delle CSC per le acque di falda (composti pesanti)

TITOLO

TAVOLA 9

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

PROGETTO

SCALA grafica

PROG. n° 2176069

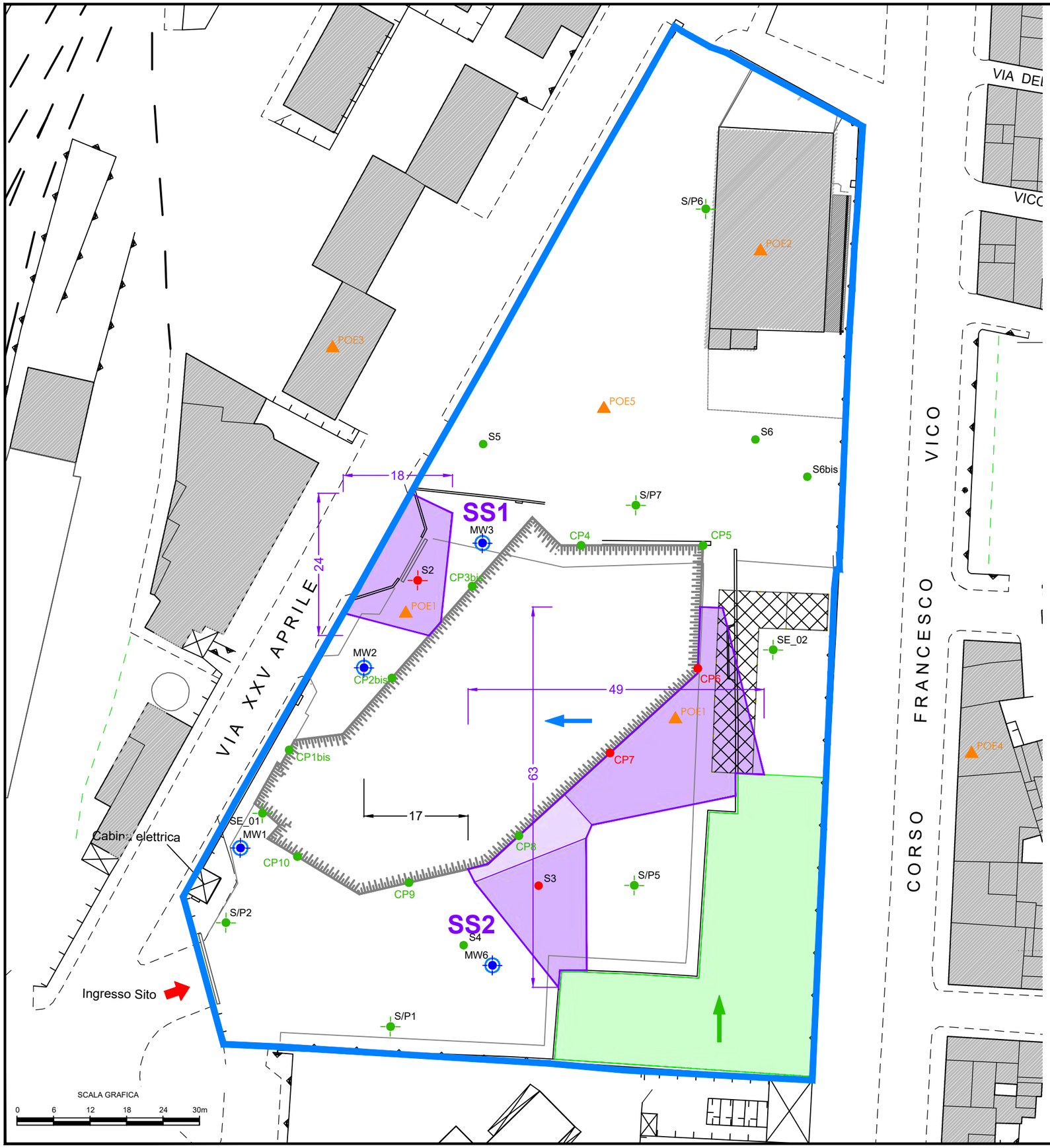
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Area sorgente per i terreni insaturi superficiali (composti volatili)
- Poligoni di Thiessen inclusi per analisi del vicinato
- Punto di conformità (POC)
- POE1 — Recettore lavoratore on-site (inalazione vapori outdoor)
- POE2 — Recettore lavoratore on-site (inalazione vapori indoor)
- POE3 — Recettore residenziale off-site (inalazione vapori indoor/outdoor)
- POE4 — Recettore residenziale off-site (inalazione vapori outdoor)
- POE5 — Recettore ricreativo on-site (inalazione vapori outdoor)
- Direzione della falda
- Direzione del vento

Nota: potenziale contaminazione volatile a carico di fenolo, mercurio, metilfenolo e benzene

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
18/11/2021		MRA	CLCA	DVE

TITOLO: Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi superficiali (SS) - composti volatili

TAVOLA 10

PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA grafica

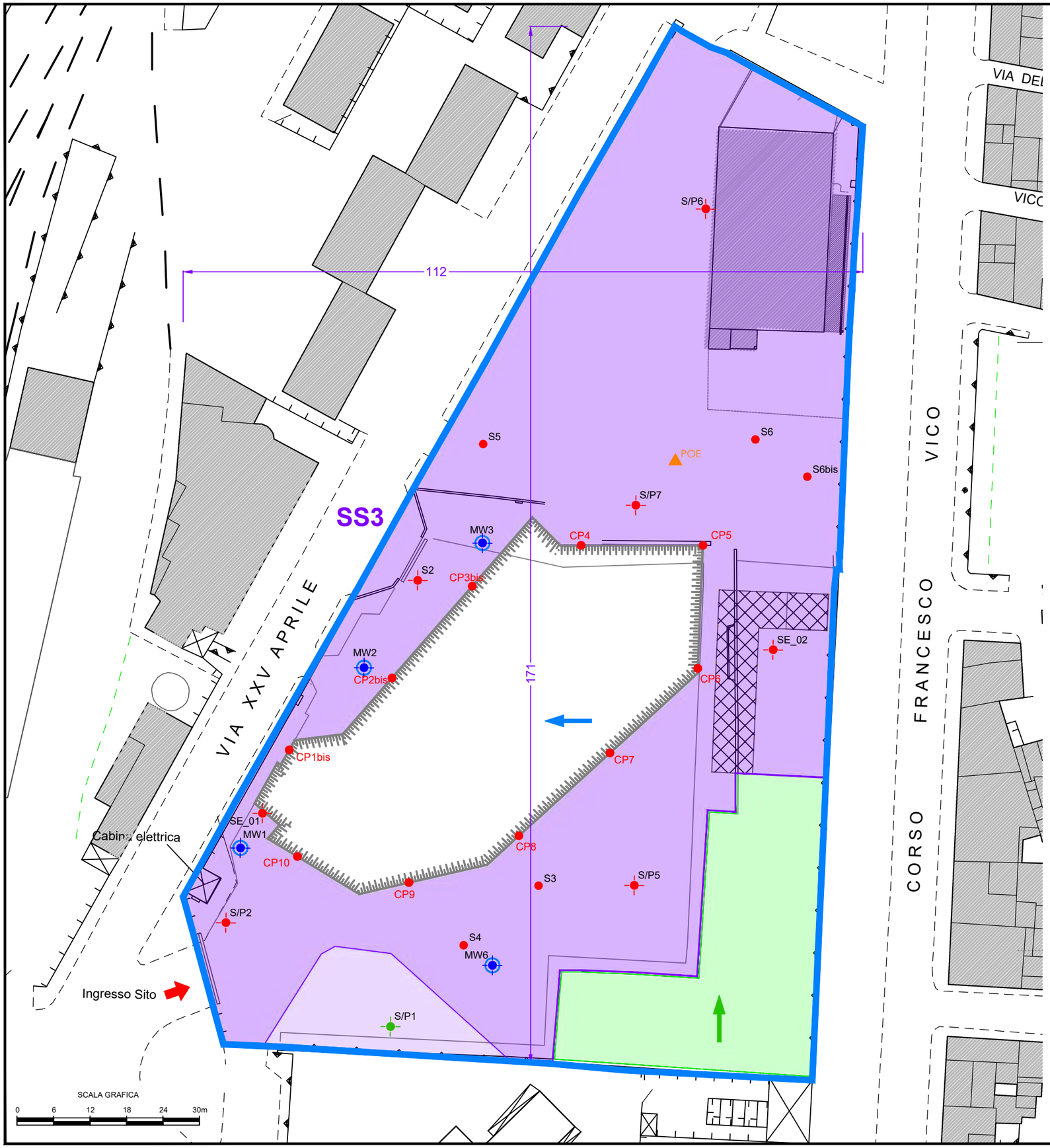
PROG. n° 2176069

NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Area sorgente per i terreni insaturi superficiali (composti pesanti)
- Poligoni di Thiessen inclusi per analisi del vicinato
- Punto di conformità (POC)
- POE — Recettore lavoratore on-site/ricreativo on-site (nessun percorso sanitario attivo)
- Direzione della falda
- Direzione del vento

Nota: potenziale contaminazione pesante a carico di IPA, idrocarburi pesanti C>12 e metalli

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi superficiali (SS) - composti pesanti

TITOLO

TAVOLA 11

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

PROGETTO

SCALA grafica

PROG. n° 2176069

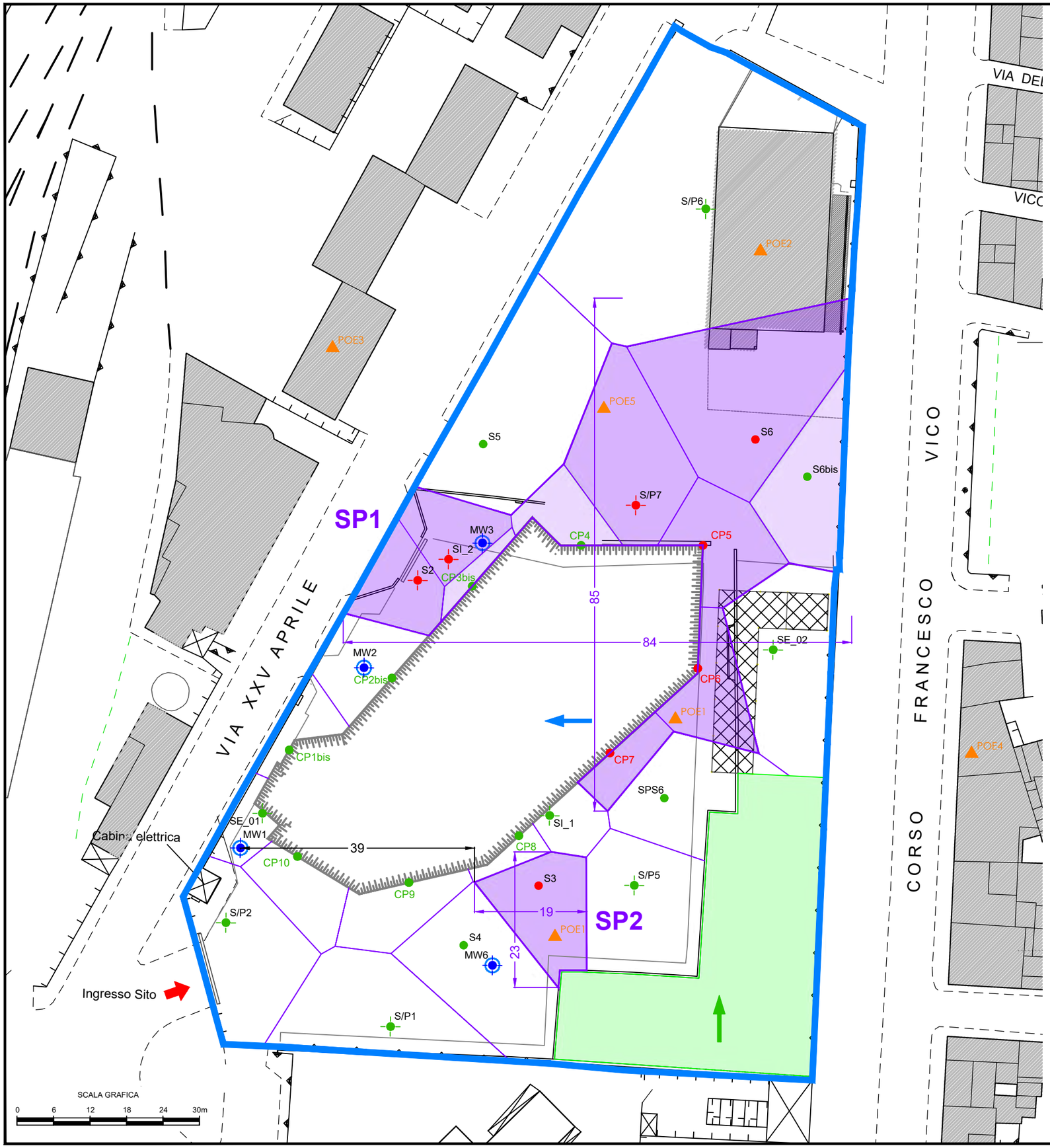
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Area sorgente per i terreni insaturi profondi (composti volatili)
- Poligoni di Thiessen inclusi per analisi del vicinato
- Punto di conformità (POC)
- POE1 — Recettore lavoratore on-site (inalazione vapori outdoor)
- POE2 — Recettore lavoratore on-site (inalazione vapori indoor)
- POE3 — Recettore residenziale off-site (inalazione vapori indoor/outdoor)
- POE4 — Recettore residenziale off-site (inalazione vapori outdoor)
- POE5 — Recettore ricreativo on-site (inalazione vapori outdoor)
- Direzione della falda
- Direzione del vento

Nota: potenziale contaminazione volatile a carico di fenolo, mercurio, metilfenolo e benzene

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

TITOLO: Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi profondi (SP) - composti volatili

TAVOLA 12

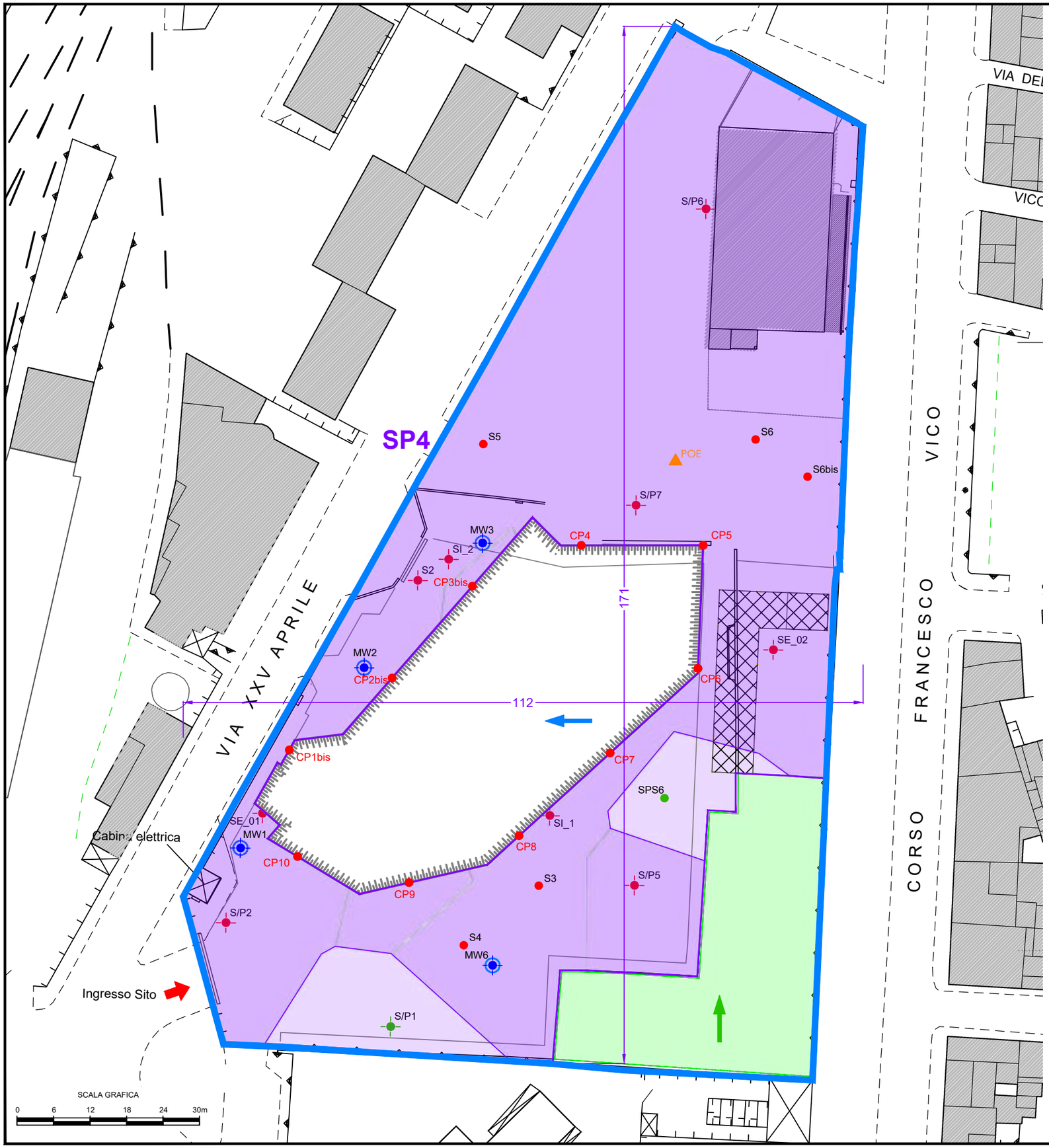
PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA grafica
PROG. n° 2176069
NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Punti di indagine non conformi
- Punti di indagine conformi
- Area sorgente per i terreni insaturi profondi (composti pesanti)
- Poligoni di Thiessen inclusi per analisi del vicinato
- Punto di conformità (POC)
- POE — Recettore lavoratore on-site/ricreativo on-site (nessun percorso sanitario attivo)
- Direzione della falda
- Direzione del vento

Nota: potenziale contaminazione pesante a carico di IPA, idrocarburi pesanti C>12 e metalli

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
18/11/2021		MRA	CLCA	DVE

TITOLO: Modello Concettuale per la matrice terreni insaturi profondi (SP) - composti pesanti

TAVOLA: 13

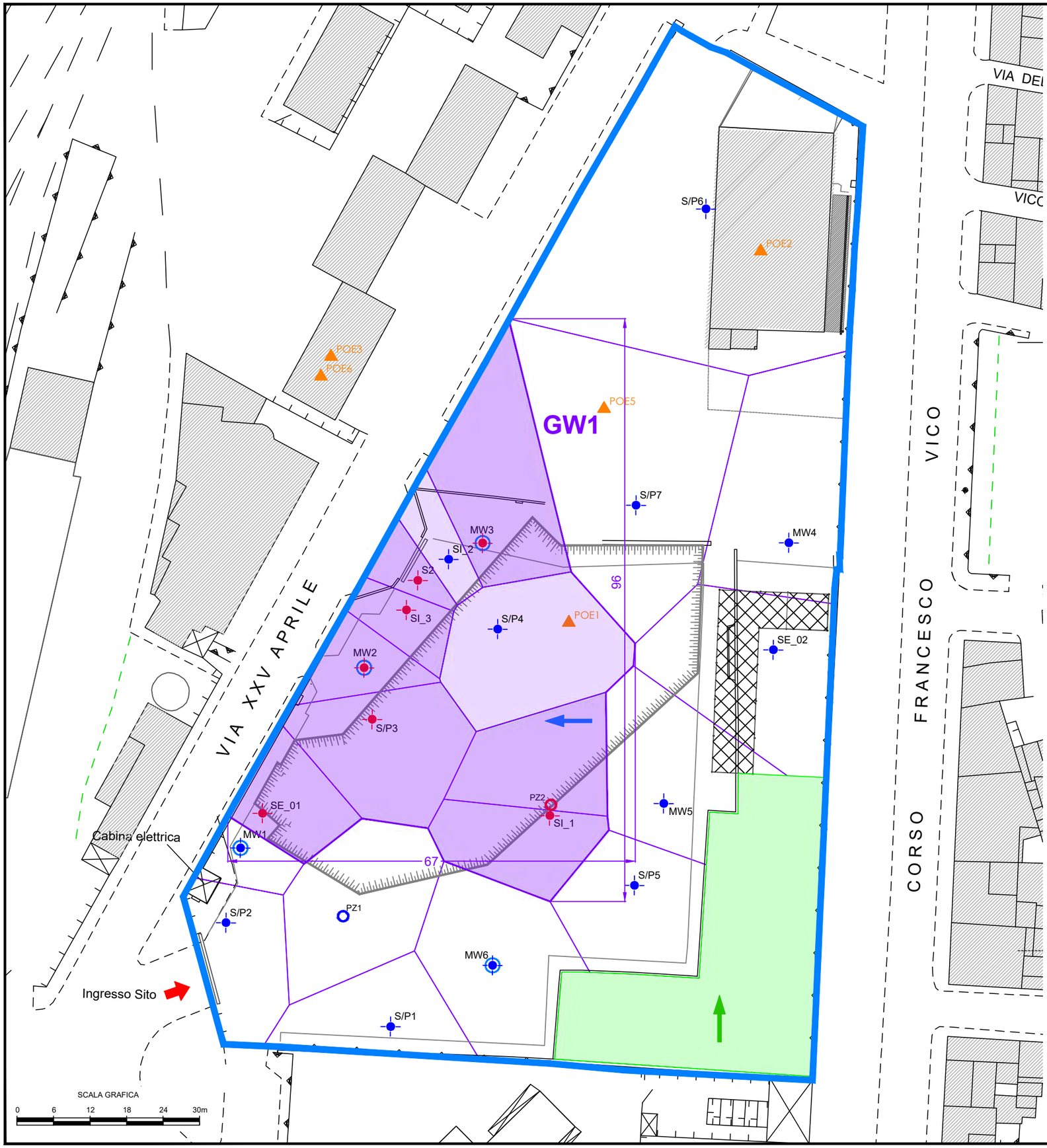
PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA: grafica
PROG. n°: 2176069
NOME FILE: 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Piezometri conformi
- Piezometri non conformi
- Area sorgente per le acque di falda
- Poligoni inclusi per l'analisi del vicinato
- Punto di conformità (POC)
- POE1 — Recettore lavoratore on-site (inalazione vapori outdoor)
- POE2 — Recettore lavoratore on-site (inalazione vapori indoor)
- POE3 — Recettore residenziale off-site (inalazione vapori indoor/outdoor)
- POE5 — Recettore ricreativo on-site (inalazione vapori outdoor)
- POE6 — Recettore residenziale off-site (inalazione vapori indoor - locale interrato standard)
- Direzione della falda
- Direzione del vento

Nota: potenziale contaminazione volatile a carico di BTEX e cianuri

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
18/11/2021		MRA	CLCA	DVE

TITOLO: Modello Concettuale per la matrice acque di falda (GW) - composti volatili

TAVOLA: 14

PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA: grafica

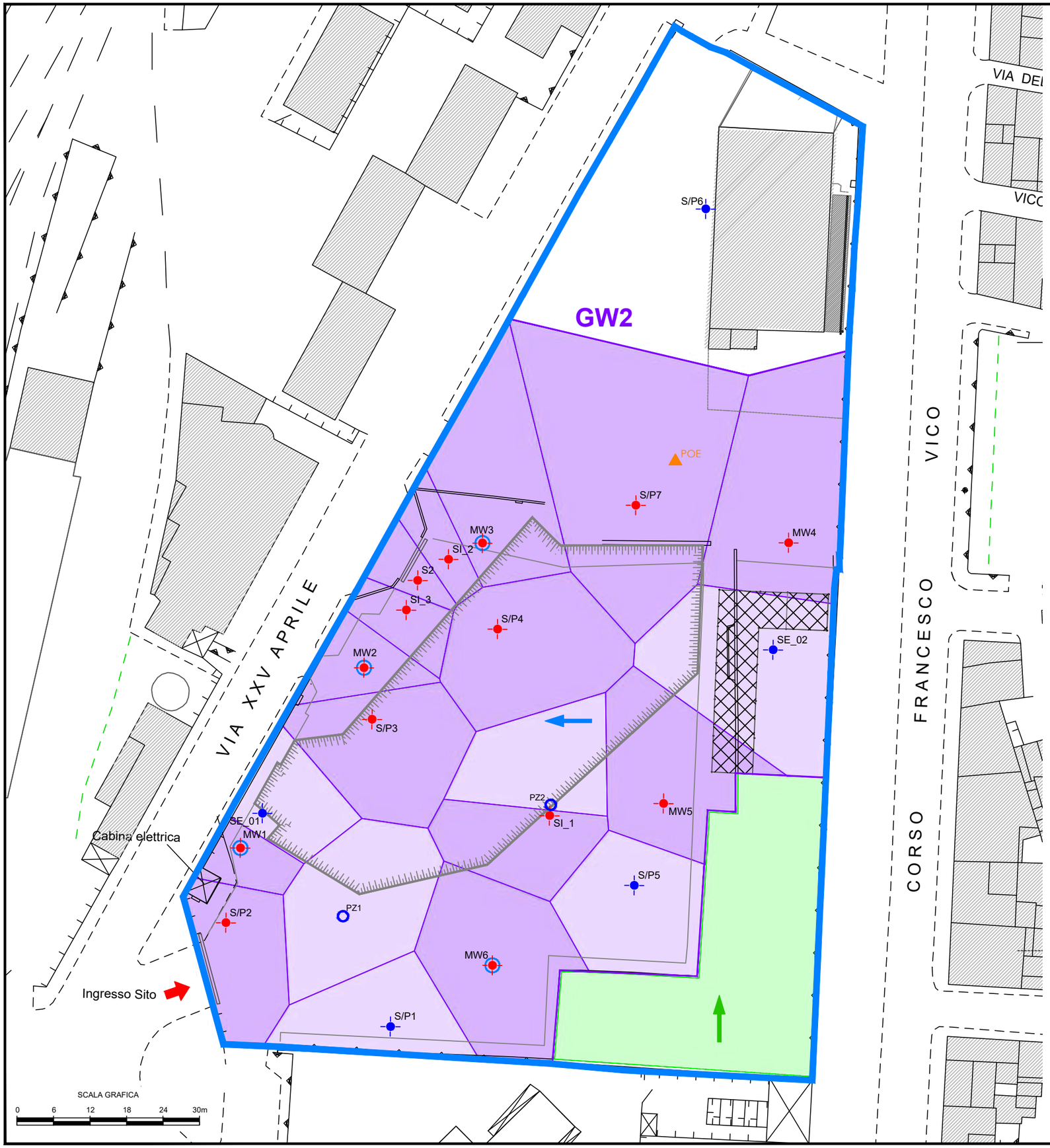
PROG. n°: 2176069

NOME FILE: 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Piezometri conformi
- Piezometri non conformi
- Area sorgente per le acque di falda
- Poligono incluso per l'analisi del vicinato
- Punto di conformità (POC)
- POE — Recettore lavoratore on-site/ricreativo on-site (nessun percorso sanitario attivo)
- Direzione della falda
- Direzione del vento

Nota: potenziale contaminazione pesante a carico di IPA, idrocarburi totali.

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
18/11/2021		MRA	CLCA	DVE

TITOLO: Modello Concettuale per la matrice acque di falda (GW) - composti pesanti

TAVOLA 15

PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA grafica

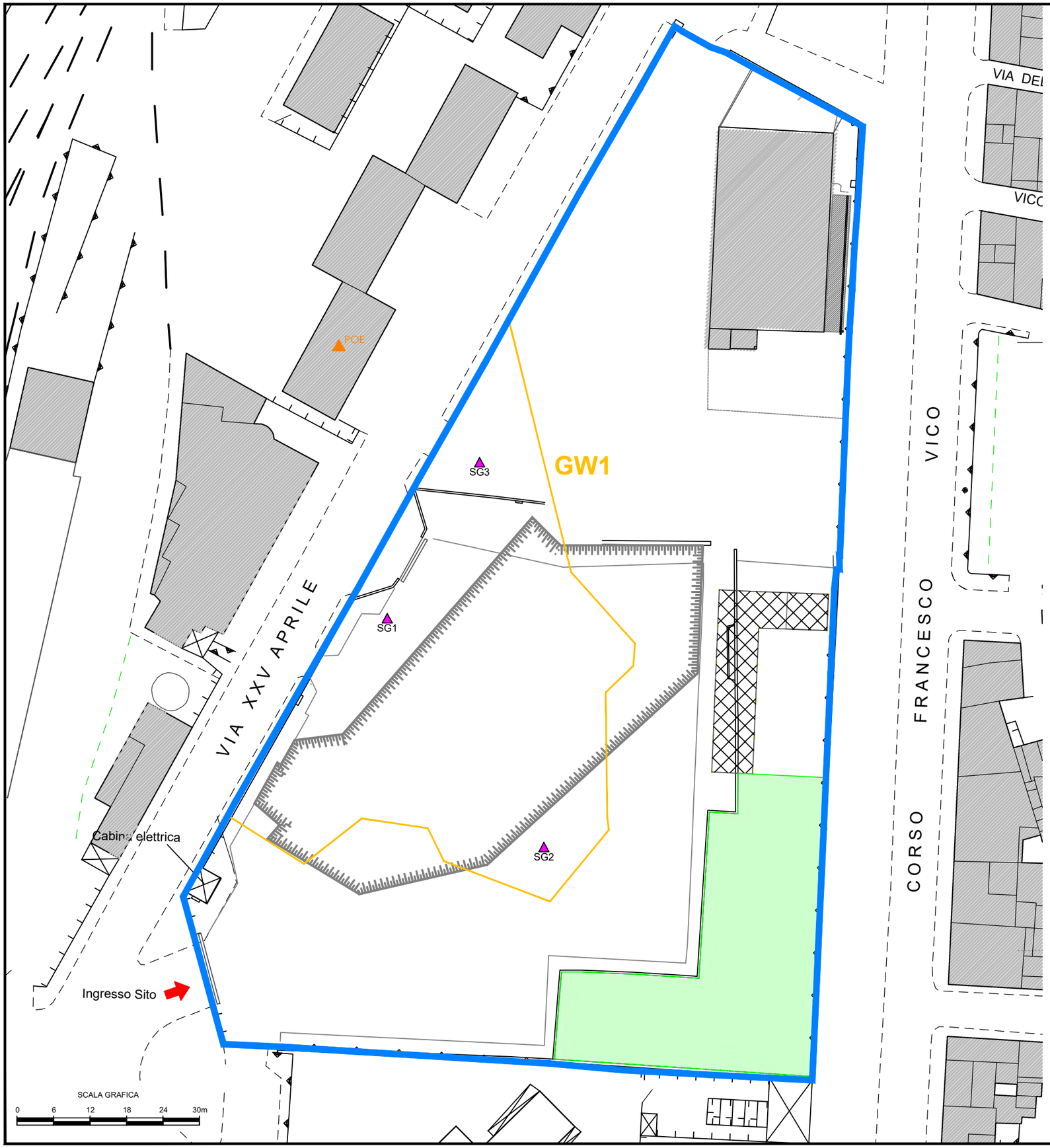
PROG. n° 2176069

NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Sagoma dell'area sorgente per le acque di falda GW1 (3150 m²)
- Punti di monitoraggio soil gas proposti
- POE — Recettore residenziale off-site

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
18/11/2021		MRA	CLCA	DVE

TITOLO: Piano di monitoraggio dei Soil Gas – proposta ubicazione postazioni fisse SGS

TAVOLA: 16

PROGETTO: Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

SCALA: grafica

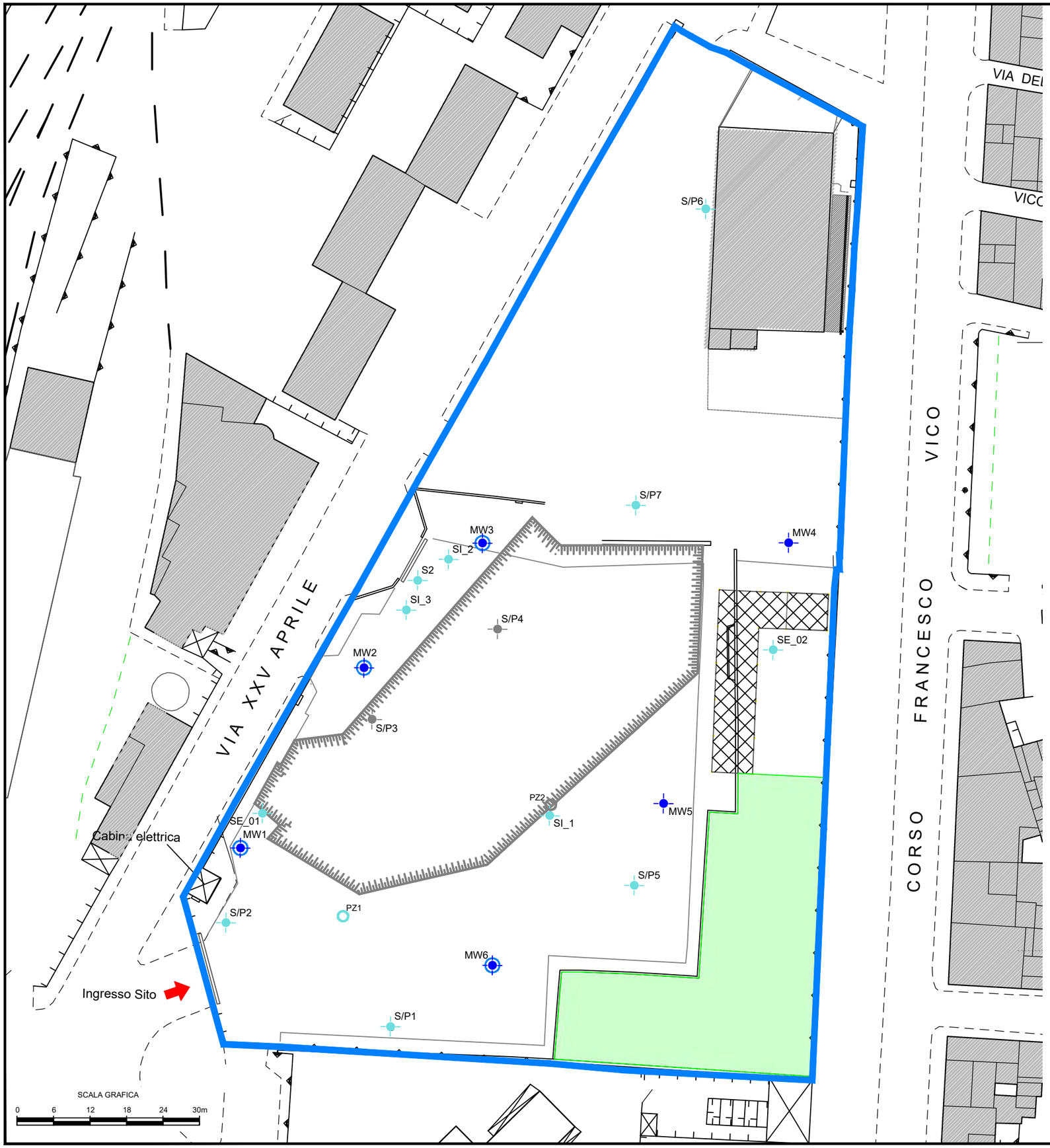
PROG. n°: 2176069

NOME FILE: 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE: Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata ad uso verde
- Accesso Sito
- Area di scavo bonifica Primo Stralcio
- Piezometri installati a febbraio 2021
- Piezometri esistenti ma risultati non fruibili in occasione del monitoraggio del febbraio 2021
- Piezometri rimossi con la Bonifica Primo Stralcio
- Punto di conformità (POC)

18/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

Piano di monitoraggio delle acque di falda – rete di monitoraggio esistente

TITOLO

TAVOLA 17

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

PROGETTO

SCALA grafica

PROG. n° 2176069

NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

CLIENTE

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1

ALLEGATI

ALLEGATO 1

COCCO
FRANCESCO
17.06.2020
08:52:03
UTC

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

Dipartimento di Sassari e Gallura

VERBALE RIUNIONE

TRA ARPAS - Dipartimento di Sassari e Gallura, ARPAS - Comune di Sassari – Provincia di Sassari.

Ordine del giorno:

Centro Intermodale Passeggeri di via XXV Aprile - Bonifica dell'area destinata alla realizzazione del centro intermodale passeggeri di Sassari - I° Stralcio - Proponente Comune di Sassari

- ***stato dell'arte delle attività di bonifica nell'ambito del progetto approvato;***
- ***validazione delle attività condotte in contradditorio nel dicembre 2019;***
- ***inquadramento preciso delle attività di verifica del fondo scavo in programma ed eventuali ruoli di ARPAS;***
- ***varie ed eventuali;***

Partecipanti alla riunione:

Partecipante	Ente di Appartenenza	Mail
Antonio Furesi	ARPAS	afuresi@arpa.sardegna.it
Marcello Mangone	ARPAS	mmangone@arpa.sardegna.it
Gianpiero Cherchi	ARPAS	gcherchi@arpa.sardegna.it
Lidia Alicicco	ARPAS	lalicicco@arpa.sardegna.it
Antonio Zara	Provincia di Sassari	an.zara@mail.provincia.sassari.it
Giovanni Serra	Provincia di Sassari	g.serra@mail.provincia.sassari.it
Silvestro Virdis	Comune di Sassari	silvestro.virdis@comune.sassari.it
Salvatore Mongili	Comune di Sassari	salvatore.mongili@comune.sassari.it
Francesco Cocco	SERV.IN Ingegneria S.r.l. -	f.cocco@servinsrl.it
Daniele Vezzoli	HPC Italia S.r.l.	daniele.vezzoli@hpc.ag
Claudio Carnabuci	HPC Italia S.r.l.	claudio.carnabuci@hpc.ag
Danilo Giuseppe Mascia	Impresa Mascia Danilo Giuseppe s.r.l.	maxia.danilo@tiscali.it
Marco Falsini	Impresa Mascia Danilo Giuseppe s.r.l.	maxia.danilo@tiscali.it
Massimiliano Solinas	Laboratorio SP LAB	splab.servizi@gmail.com

RESOCONTO DELLA RIUNIONE

Alle ore 11:00 si apre la riunione.
Il giorno 13/05/2020, presso i locali del Dipartimento Arpas di Sassari, a seguito della convocazione d'incontro di cui alla nota ARPAS prot. 14336 del 05/05/2020, si è svolta la riunione avente come oggetto la discussione concernente le tematiche in oggetto.

In apertura di riunione il Comune di Sassari introduce gli argomenti di discussione suddividendoli in due principali tipologie. La prima inerente lo stato dell'arte delle attività ambientali svolte finora ed il proseguo delle stesse sulla base del progetto esecutivo - I° Stralcio. La seconda inerente i progetti che l'amministrazione comunale sta elaborando per il sito, che prevedono una modifica delle infrastrutture da realizzarsi nell'area oggetto di bonifica rispetto a quanto previsto al momento di approvazione del progetto di bonifica.
Per quanto riguarda le attività ambientali, il Comune di Sassari cede la parola alle Società incaricate e al direttore dei lavori che illustrano quanto fin qui eseguito, evidenziando alcune piccole modifiche in corso d'opera.
In sintesi.
Allo stato attuale, sono state effettuate le caratterizzazioni in banco dei suoli, ai fini della loro gestione. Secondo quanto riportato, sul sito in esame sono stati prelevati 72 campioni da 24 celle di campionamento. Contrariamente alle previsioni, lo strato superficiale non è risultato idoneo al riutilizzo in sito ed è stato pertanto destinato allo smaltimento in discarica.
I rifiuti derivanti dalle operazioni di scavo vengono, ordinariamente, inviati immediatamente all'impianto di destinazione (quelli classificati come non pericolosi - EER 170504 - sono destinati alla discarica S.I.G.E.D. s.r.l. in loc. Scala Erre nel Comune di Sassari, quelli classificati come pericolosi -170503*- sono destinati alla Ecotec Gestione Impianti srl, in località Macchiareddu nel Comune di Assemini) senza un preliminare deposito temporaneo o alcun genere di stoccaggio in sito. In caso di impossibilità di immediato conferimento si prevede l'allestimento di aree di deposito su area pavimentata protetta da telo impermeabile e con copertura dei rifiuti con telo impermeabile. Tra i rifiuti prodotti dallo scavo è da annoverare una quota residuale costituita da morchie e materiali pericolosi differenti dai terreni che vengono stoccati in cassoni scarrabili all'interno di big bags, in attesa di una loro caratterizzazione e classificazione.

Le operazioni di scavo, che interessano una superficie complessiva pari a circa 2500 m^2 per una profondità massima di 3 m e sono limitate agli strati insaturi, sono in fase di completamento e al termine delle stesse è prevista un verifica della qualità dei suoli di pareti e fondo scavo.

In relazione a quanto illustrato ARPAS evidenzia la necessità di alcuni chiarimenti. In primo luogo l'Agenzia fa osservare che, in seguito a quanto concordato in sede di tavolo tecnico del 13/11/2019, con nota del 05/05/2020, ricevimento ARPAS prot. 14424 del 06/05/2020, le Società SERV.IN Ingegneria S.r.l. e HPC Italia S.r.l. incaricate dal Comune di Sassari hanno inviato, una breve relazione sulle attività ambientali poste in essere nel sito in oggetto. ARPAS fa osservare che la relazione risulta essere non sufficientemente dettagliata, in quanto dalla stessa non è possibile effettuare una ricostruzione puntuale delle attività svolte, con le profondità di scavo raggiunte nelle singole celle e quanto nelle medesime riscontrato. A questo proposito, corre l'obbligo di evidenziare che anche i dati analitici forniti risultano poco leggibili, in quanto contenuti in un unico file di oltre 350 pagine che riporta esclusivamente le copie dei rapporti di prova. ARPAS ritiene necessario che i dati siano tabulati e forniti anche in formato editabile per una loro eventuale analisi. L'Agenzia sottolinea inoltre che le attività di caratterizzazione in banco riguardavano due differenti fattispecie: la prima riguardante lo strato superficiale di suoli per i quali era stato ipotizzato un riutilizzo ai sensi del DPR 120/2017 e che deve essere sottoposta a validazione, la seconda che riguarda gli strati di suolo sottostanti, fin da principio destinati allo smaltimento e che pertanto è da configurarsi come una caratterizzazione di rifiuti in banco. ARPAS evidenzia quindi che gli esiti della caratterizzazione devono essere restituiti agli Enti in controllo in maniera differenziata, accompagnata da tabelle riepilogative in formato elettronico editabile, con l'evidenziazione dei fuori norma e l'indicazione univoca dei punti di prelievo a cui i dati si riferiscono. Tutto ciò anche allo scopo di consentire il confronto dei risultati per i campioni prelevati in contradditorio, ai fini della validazione.
La Società incaricate si impegnano ad inviare un addendum alla relazione, contenente tavole esplicative e quanto richiesto da ARPAS.
ARPAS passa a illustrare le proprie ulteriori necessità di chiarimento con particolare riferimento alla finalità delle verifiche di pereti e fondo scavo. In relazione a queste ultime, l'Agenzia richiama il fatto che, in sede di incontro tecnico del novembre 2019, erano state presentate come un approfondimento al fine di chiarire il quadro ambientale una volta concluso il primo stralcio di interventi. ARPAS evidenzia che, dall'ultima relazione inviata, sembrerebbe emergere l'intenzione di considerare tali indagini alla stregua di una verifica di avvenuta bonifica, il che appare del tutto improprio nella situazione attuale, poiché l'intervento in corso si limita ad una rimozione delle sorgenti primarie e dei

terreni contermini alle stesse, quindi costituiscono un'attività propedeutica al completamento della bonifica da effettuarsi sulla base del progetto approvato. ARPAS ricorda che il progetto di bonifica approvato riguardava una sorgente di contaminazione in suolo superficiale, una in suolo profondo ed una in falda tutte coincidenti con l'intero sito.

La Provincia di Sassari conferma che la natura delle indagini di pareti e fondo scavo era stata presentata, durante l'incontro del 13/11/2019, come un'attività di verifica dello stato dell'arte al termine di questo primo stralcio degli interventi.

HPC Italia S.r.l. chiarisce che le verifiche di pareti e fondo scavo non sono in alcun modo da considerarsi come attività di avvenuta bonifica, ma devono essere intese come un approfondimento ai fini dell'aggiornamento del modello concettuale del sito.

Il Comune di Sassari interviene chiarendo che quest'ultimo aspetto si ricollega con le differenti previsioni sull'utilizzo del sito, sulla base di un accordo tra Comune di Sassari, Regione Sardegna e Ferrovie dello Stato, per il quale il centro intermodale cambia totalmente configurazione. Detto accordo prevede, per l'area sottoposta a bonifica, la realizzazione di un parcheggio di superficie, che la occupa in misura praticamente integrale, conseguentemente non verrà realizzato il parcheggio sotterraneo la cui realizzazione avrebbe comportato sbancamenti fino a profondità superiori agli 8 m. Il Comune di Sassari sottolinea che, in virtù di quanto esposto, muta il modello concettuale del sito, che dovrà essere pertanto aggiornato valutando anche differenti obiettivi di bonifica. In coerenza con un differente utilizzo del sito, che a proprio giudizio risulta essere assimilabile ad un uso industriale, il Comune di Sassari ritiene che dovrebbero essere applicate le CSC di cui alla colonna b della tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 15/06 e ss.mm.ii..

La Società HPC Italia S.r.l. specifica inoltre che nell'aggiornamento del modello concettuale il proponente intende utilizzare i valori di concentrazione riscontrati nei campioni di fondo scavo in sostituzione di quelli relativi ai terreni rimossi.

ARPAS prende atto di quanto dichiarato e precisa che, trattandosi di un aggiornamento del modello concettuale, la verifica di fondo scavo proposta assume la valenza di una caratterizzazione integrativa e pertanto dovrebbe essere sottoposta a validazione, così come è avvenuto nella caratterizzazione del sito. La Provincia di Sassari si dichiara concorde con questa impostazione. ARPAS fa osservare che, in questa ipotesi, risulta necessario poter disporre di un piano di indagine, elaborato in forma sintetica, che riporti, in maniera sistematica e con i dettagli operativi di base, il piano delle indagini da eseguire. Poiché le attività di validazione sono a titolo oneroso, ARPAS, una volta valutato il piano presentato, farà pervenire al Comune di Sassari, unitamente alle proprie osservazioni e/o indicazioni, un protocollo di validazione con allegato un preventivo di spesa per le attività di

propria competenza. Considerata la necessità di chiusura degli scavi palesata dal Comune di Sassari e dalle società incaricate, l'Agenzia si impegna ad inviare le proprie valutazioni nei tempi tecnici strettamente necessari. I convenuti concordano su una possibile prospettiva temporale che prevede l'esecuzione delle indagini di fondo scavo a partire dalla fine del mese di maggio.
In relazione alla rielaborazione del modello concettuale, ARPAS precisa infine che, come ovvio, i dati del fondo scavo potranno essere considerati rappresentativi solo dei livelli soprastanti, ossia degli strati rimossi, mentre, laddove in fase di caratterizzazione fossero state raggiunte profondità di indagine superiori a quelle di scavo, i dati rappresentativi di questi strati nell'aggiornamento del modello concettuale continueranno ad essere quelli di caratterizzazione. La società HPC Italia S.r.l. concorda con questa impostazione. La conferenza di servizi in fase di valutazione della variante del progetto di bonifica stabilirà l'eventuale attribuzione di differente destinazione d'uso del sito ai fini degli obiettivi di bonifica e della prospettata applicazione delle CSC della sopra citata colonna B in luogo di quelle della colonna A della medesima Tabella 1.

Alle ore 13:00 si chiude la riunione.

Letto, confermato e sottoscritto dai partecipanti.

Per ARPAS	
Per Provincia di Sassari	
Per Comune di Sassari	
Per SERV.IN Ingegneria S.r.l. -	
Per HPC Italia S.r.l.	Firmato digitalmente da:VIOLA CLAUDIO TOMMASO Data:17/06/2020 11:18:07
Per Impresa Mascia Danilo Giuseppe s.r.l.	
Per Laboratorio SP LAB	

ALLEGATO 2

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

Dipartimento di Sassari e Gallura

VERBALE DI RIUNIONE

Fra ARPAS - Dipartimento di Sassari e Gallura e COMUNE DI SASSARI

Il giorno 23/09/2020 alle ore 11:00, in modalità videoconferenza, si è svolta la riunione avente come oggetto: Stato d'avanzamento delle attività di indagine relative al progetto "Centro Intermodale passeggeri di Via XXV Aprile nel Comune di Sassari".

Partecipanti alla riunione

Partecipante	Ente di Appartenenza	Mail
Antonio Fuersi	ARPAS	afuresi@arpa.sardegna.it
Marcello Mangone	ARPAS	mmangone@arpa.sardegna.it
Gian Piero Cherchi	ARPAS	gcherchi@arpa.sardegna.it
Lidia Alicicco	ARPAS	lalicicco@arpa.sardegna.it
Giovanni Canu	ARPAS	gcanu@arpa.sardegna.it
Fabio Spurio	COMUNE DI SASSARI	fabiospurio@comune.sassari.it
Claudio Castagna	COMUNE DI SASSARI	claudio.castagna@comune.sassari.it
Silvestro Virdis	COMUNE DI SASSARI	Silvestro.virdis@comune.sassari.it
Francesco Cocco	SERV.IN Ingegneria S.r.l.	f.cocco@servinsrl.it
Daniele Vezzoli	HPC Italia S.r.l	daniele.vezzoli@hpc.ag
Maria Rita Langiu	PROVINCIA DI SASSARI	mr.langiu@provincia.sassari.it
Paolo Mura	PROVINCIA DI SASSARI	p.mura@provincia.sassari.it

RESOCONTO DELLA RIUNIONE

La riunione odierna, è stata convocata dal Dipartimento ARPAS di Sassari e Gallura a seguito della richiesta pervenuta dal direttore dei lavori in oggetto, Ing. Cocco, con nota Prot. ARPAS n. 25901 del 06/08/2020.

Richiamato il contenuto della nota ARPAS n. 23049 del 16/07/2020, contente i dubbi della medesima Agenzia circa le attività previste dal Comune per l'area (ritombamento dello scavo con materiale di cava) ed il successivo riscontro da parte della direzione dei lavori (Prot. ARPAS 25901 del 06/08/2020), il Comune di Sassari dava conferma della variazione in corso d'opera delle infrastrutture in progetto, con rinuncia alla realizzazione delle strutture interrate e realizzazione di un'area di sosta in superficie. Il Comune di Sassari ha evidenziato inoltre la necessità di richiudere lo scavo per motivi di sicurezza e che questo non deve essere considerato come un completamento

degli interventi di bonifica, in quanto questo primo stralcio aveva come unico scopo la rimozione delle sorgenti primarie e dei terreni maggiormente impattati intorno alle medesime. ARPAS concorda con questa necessità, ma evidenzia tuttavia che, come illustrato nella propria nota del 16/07/2020, prima di richiudere lo scavo deve essere completato l'intervento di messa in sicurezza, rimuovendo tutti i rifiuti interrati presenti in parte visibili nei fronti di scavo e assicurandosi che non ve ne siano degli altri.

Considerato che il progetto di bonifica approvato coincideva con l'esigenza di uno scavo in profondità per tutta l'area al fine di realizzare un parcheggio interrato, stante la nuova previsione progettuale per l'utilizzo dell'area, ARPAS e Provincia di Sassari, richiedevano che venissero preliminarmente ridefiniti e formalizzati i nuovi obiettivi di bonifica (derivanti dall'aggiornamento del modello concettuale del sito) con una proposta di variante al progetto operativo di bonifica, che ovviamente non dovrà necessariamente contemplare lo scavo e successivo smaltimento, ma potrà fare ricorso a tecniche differenti. ARPAS e Provincia evidenziavano altresì la necessità che il nuovo modello concettuale, obiettivi di bonifica e nuovo progetto di bonifica siano approvati in sede di conferenza dei servizi. Tutti i presenti convenivano con quanto richiesto da ARPAS e Provincia di Sassari.

Per quanto sopra, e viste anche le condizioni attuali del sito, così come accertate anche dai tecnici ARPAS in fase di sopralluogo, si conveniva nell'approvare il piano di attività proposto con la citata, al fine di concludere la fase di messa in sicurezza e programmare il proseguo dell'iter di bonifica:

- Pulizia della parete di scavo lungo Via XXV aprile da residui di strutture interrate e rifiuti inerti con, se necessario, l'avanzamento del fronte di scavo;
- Sopralluogo congiunto con le autorità interessate, al fine di accertare lo stato dei luoghi propedeutico all'avvio delle operazioni di cui al punto successivo;
- Ritombamento dello scavo di messa in sicuerezza;
- Installazione dei piezometri sostitutivi della rete piezometrica, a valle di nulla osta da parte di ARPAS, e relativo campionamento delle acque di falda in contraddittorio;
- Aggiornamento degli obiettivi di bonifica, del Modello Concettuale e dell'AdR nello scenario di risviluppo futuro (parcheggio a raso), considerando tutti i dati ambientali pregressi e di nuova acquisizione;

ARPAS segnala di aver già ricevuto dal proprio laboratorio gli esiti delle analisi su suoli e acque campionati nell'area e richiede al proponente di trasmettere quanto prima gli esiti del laboratorio di

parte. La direzione dei lavori, conferma la recente acquisizione dei predetti risultati di parte e si impegna a trasmetterli ad ARPAS quanto pima.

Alle ore 12:30 si chiude la riunione.

Letto, confermato e sottoscritto dai partecipanti.

Partecipante	Ente di Appartenenza	Firma
Antonio Fuersi	ARPAS	
Marcello Mangone	ARPAS	
Gian Piero Cherchi	ARPAS	
Lidia Alicicco	ARPAS	
Giovanni Canu	ARPAS	
Fabio Spurio	COMUNE DI SASSARI	
Claudio Castagna	COMUNE DI SASSARI	
Silvestro Virdis	COMUNE DI SASSARI	

Francesco Cocco	SERV.IN Ingegneria S.r.l.	
Daniele Vezzoli	HPC Italia S.r.l	
Maria Rita Langiu	PROVINCIA DI SASSARI	
Paolo Mura	PROVINCIA DI SASSARI	

ALLEGATO 3

Oggetto: Procedimento di bonifica dell'area del centro intermodale passeggeri via XXV Aprile, Sassari – Approvazione del documento: *"Revisione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio per il sito di Via XXV Aprile (Sassari)"*.

Proponente: Comune di Sassari – Settore Infrastrutture della Mobilità e Traffico.

Conferenza di servizi ai sensi dell'art. 14-*ter* della Legge 241/1990 e dell'art. 242 del D.lgs. 152/2006

Verbale della riunione del 10.11.2021

La riunione ha inizio alle ore 11.10, in videoconferenza, attraverso l'applicativo Webex Teams – modalità di collegamento indicate con PEC inviata in data successiva all'atto di indizione e convocazione della Conferenza. La tecnologia utilizzata consente l'interazione sincrona dei presenti.

L'Ing. Fabio Spurio, Dirigente del Settore Infrastrutture della Mobilità e Traffico, Comune di Sassari, presiede la riunione.

Il Presidente accerta la regolarità della convocazione della Conferenza, giusta atto di indizione e convocazione, acquisita al prot. 0191671 del 11.10.2021.

Il Presidente dà atto che sono presenti per:
- Provincia di Sassari - Settore 5 - Programmazione, Ambiente e Agricoltura Nord Ovest, Servizi tecnologici: Dott. Paolo Mura, giusta delega, acquisita al prot. 0212453 del 10.11.2021, che si allega al presente verbale;
- A.R.P.A.S. Sardegna Dipartimento di Sassari e Gallura: Dott. Giovanni Canu, giusta delega, acquisita al prot. 0212929 del 10.11.2021, che si allega al presente verbale;
- Comune di Sassari - Settore Infrastrutture della Mobilità e Traffico: Ing. Fabio Spurio;
- Comune di Sassari - Settore Lavori pubblici e manutenzione del patrimonio comunale - Servizi Edilizia Scolastica: Ing. Silvestro Virdis, RUP degli interventi di cui all'oggetto della Conferenza, in epigrafe indicato.

Il Presidente dà atto che sono assenti, al fine di considerare, ai sensi della Legge 241/1990, acquisito l'assenso senza condizioni delle amministrazioni il cui rappresentante non abbia partecipato alla riunione [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]:
- R.A.S. - Assessorato Difesa dell'Ambiente;
- A.S.L. Servizio Igiene pubblica - Distretto di Sassari;
- A.S.L. Servizio S.P.R.E.S.A.L - Distretto di Sassari;
- Comune di Sassari - Settore Ambiente e Verde pubblico.

È presente e può intervenire l'Ing. Daniele Vezzoli per HPC Italia s.r.l., che ha elaborato per conto del Comune di Sassari il documento contenente l'analisi del rischio sanitario-ambientale (d'ora in poi DOCUMENTO) ai sensi del D.lgs. 152/2006.

Verbalizza la riunione il dott. Matteo Chieregato, istruttore direttivo amministrativo contabile del Settore Infrastrutture della Mobilità e Traffico, Comune di Sassari.

Preliminarmente, il Presidente:
- Precisa l'oggetto della Conferenza, in epigrafe indicato;
- Dà atto che non sono pervenute richieste di integrazioni ai sensi della Legge 241/1990;
- Dà atto che è stato trasmesso agli Enti, unitamente all'atto di indizione e convocazione della Conferenza, il DOCUMENTO, predisposto dalla HPC Italia s.r.l.;
- Dà atto che il Direttore Generale del Comune di Sassari ha fatto pervenire una nota, acquisita al prot. 0212721 del 10.11.2021, sull'oggetto della Conferenza, della quale si darà lettura e che si allega al presente verbale per farne parte integrante e sostanziale;

- Dà atto che la Provincia di Sassari ha fatto pervenire un parere, acquisito al prot. 0212489 del 10.11.2021, sull'oggetto della Conferenza, del quale si darà lettura e che si allega al presente verbale per farne parte integrante e sostanziale;
- Dà atto che l'A.R.P.A.S. ha fatto pervenire in data odierna un parere, non ancora acquisito al protocollo al momento dell'inizio della riunione, sull'oggetto della Conferenza, del quale si darà comunque lettura e che si allegherà al presente verbale per farne parte integrante e sostanziale.

Tanto premesso, il Presidente dichiara aperti i lavori della riunione e dà lettura della citata nota del Direttore Generale del Comune di Sassari, chiarendo in sintesi i contenuti della medesima e, in particolare, evidenziando che, nell'ambito della riqualificazione dell'edificio "ex centrale elettrica" insistente nel mappale 3345 del foglio 109, è prevista anche la destinazione dell'area esterna a spazi attrezzati a parco e per il gioco e lo sport.

Il Presidente invita il Rappresentante della Provincia di Sassari, prima, e il Rappresentante di A.R.P.A.S., dopo, a dare lettura dei citati pareri, al fine di portarli ai lavori della Conferenza.

Alla lettura dei pareri segue un dibattito, in seno al quale il rappresentante della Provincia evidenzia quanto segue:
- il progetto operativo di bonifica approvato nel 2018 non è stato ancora attuato in quanto l'intervento relativo ai lavori del c.d. 1° stralcio è da intendersi quale intervento di messa in sicurezza di emergenza (MISE) e pertanto, alla luce della rivisitazione dell'opera da parte dell'Amministrazione Comunale, si rende necessario approvare e attuare un nuovo progetto di bonifica/messa in sicurezza;
- in merito al DOCUMENTO, ferma restando la necessità di procedere ad un aggiornamento dello stesso che tenga conto delle ulteriori sopravvenute esigenze dell'Amministrazione Comunale di cui alla citata nota del Direttore Generale, per quanto riguarda il comparto terreni, occorre in ogni caso dettagliare, nell'apposito nuovo progetto operativo di bonifica, ciò che attiene al posizionamento del telo impermeabile, previsto quale intervento permanente di messa in sicurezza;
- per quanto riguarda il comparto acque, non essendo condivisibile l'utilizzo dei soli dati acquisiti dalla campagna di indagini condotte sui 6 nuovi piezometri, si rende necessario aggiornare il DOCUMENTO sulla base di dati provenienti da nuove integrative campagne di campionamento o mediante l'utilizzo di tutti i dati pregressi;
- per quanto riguarda il rischio non accettabile per i volatili emerso per i recettori residenziali off-site, si condivide la proposta illustrata nel DOCUMENTO riguardo l'effettuazione di misure dirette soil gas.
Anche il rappresentante di A.R.P.A.S., condividendo quanto rappresentato dalla Provincia, evidenzia quanto segue:
- alla luce del mutamento progettuale, il vecchio progetto di bonifica non può essere più attuato ed è necessario approvarne e attuarne uno nuovo. L'assunto che la costruzione del parcheggio possa fungere da messa in sicurezza del sito potrà dirsi valido solo all'esito di una nuova analisi completa, che si basi su nuovi dati;
- nella documentazione, già versata negli atti del procedimento, v'è il riferimento ad eventuali ma non specificati interventi idonei ad evitare la migrazione di contaminati nella falda, ed è pertanto necessario approvare un nuovo progetto di bonifica/messa in sicurezza, che può anche procedere parallelamente ai progetti di utilizzo dell'area, purché siano chiari gli interventi necessari per bonificare/mettere in sicurezza l'area. In questa prospettiva, le soluzioni progettuali vanno maggiormente determinate: con riferimento alla modellizzazione dei recettori off-site, sono necessari un approfondimento più dettagliato sul sito specifico, l'integrazione dei dati dell'intera campagna di analisi dei piezometri e l'utilizzo di dati di soggiacenza ancora più cautelativi;
- in conclusione anche nell'ipotesi di aggiornamento del DOCUMENTO sulla base di dati pregressi, si rende in ogni caso necessario procedere a nuovi monitoraggi.

All'esito di tale dibattito, l'Ing. Vezzoli dichiara:
- la disponibilità di H.P.C. Italia s.r.l. a procedere all'aggiornamento del DOCUMENTO, affinché tenga conto delle sopravvenienze progettuali manifestate con la citata nota dal Direttore Generale del Comune di Sassari;
- che, p*rima facie*, tali sopravvenienze non inciderebbero in maniera rilevante sullo scenario di rischio originariamente rappresentato nel DOCUMENTO;

- che l’aggiornamento del DOCUMENTO recepirà le indicazioni contenute nei citati pareri, riservandosi di approfondire quale delle due alternative proposte dalla Provincia di Sassari in merito ai dati di input per la matrice acque di falda sia maggiormente compatibile con le esigenze dell’Amministrazione, anche in considerazione del mutamento progettuale che interessa il sito di Via XXV Aprile (Sassari) indicato nella citata nota del Direttore Generale del Comune di Sassari.

Tutto ciò considerato, il Presidente aggiorna i lavori della Conferenza alla data che verrà comunicata con successivo atto di convocazione.

I lavori si chiudono alle ore 12.30.

COMUNE DI SASSARI

Sassari, 2021

Al Dirigente del SettoreInfrastrutture della Mobilità e Traffico
SEDE

OGGETTO: PROCEDIMENTO RELATIVO ALL'APPROVAZIONE DELLA REVISIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO SANITARIO-AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I. A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA DEL PRIMO STRALCIO PER IL SITO DI VIA XXV APRILE – APPROFONDIMENTO PROPOSTA PROGETTUALE

Con riferimento all'imminente conferenza di servizi relativa al procedimento in oggetto ed al fine delle eventuali necessarie integrazioni, al seguito di un approfondimento dei contenuti tecnici della proposta progettuale relativa al sito di via XXV aprile, si comunica quanto segue:

- la realizzazione del *parcheggio a raso per autoveicoli* interesserà per intero l'area individuata nel foglio n. 109 dal mappale n. 4878;
- per quanto concerne l'intera area ricompresa nel foglio n. 109 - mappale n. 3345, è prevista la riqualificazione dell'edificio dismesso con riconversione ad uffici, biglietterie, servizi igienici e zone di accoglienza e ristoro del centro intermodale mentre l'area esterna all'edificio sarà destinata a spazi attrezzati a parco e per il gioco e lo sport.

Cordiali saluti

il direttore generale

documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.

PROVINCIA DI SASSARI
SETTORE 5
PROGRAMMAZIONE, AMBIENTE E AGRICOLTURA NORD OVEST, SERVIZI TECNOLOGICI
SERVIZIO III – PIANIFICAZIONE E GESTIONE RIFIUTI
UFFICIO BONIFICHE SITI INQUINATI E CATASTO SITI CONTAMINATI

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità e Traffico
Settore Ambiente e Verde pubblico
protocollo@pec.comune.sassari.it

e, p.c.,

ARPAS - Dipartimento di Sassari e Gallura
dipartimento.ss@pec.arpa.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Direzione generale della Difesa dell'Ambiente
Settore Bonifica Siti Inquinati
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

ASL
Distretto di Sassari
serv.igienepubblica@pec.aslsassari.it

ASL
Servizio S.P.R.E.S.A.L.
serv.presal@pec.aslsassari.it

HPC Italia s.r.l.
hpcitalia@legalmail.it

Oggetto: procedimento di bonifica dell'area del centro intermodale passeggeri via xxv Aprile, Sassari - conferenza di servizi del 10/11/2021 per l'approvazione del documento: *Revisione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio.* Parere.

Premessa

Con nota Prot. n.191671 del 11/10/2021 (ns Prot. n.44671 pari data) codesto Comune ha convocato la conferenza di servizi per l'approvazione del documento *"Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio"*. L'Analisi di Rischio (AdR) in esame costituisce una revisione di quella approvata nel 2017 e sulla cui base era stato redatto il progetto di bonifica (POB) approvato nella Conferenza di Servizi (CdS) del 20/04/2018 e autorizzato con Deliberazione della Giunta n.194 del 26/06/2018. La revisione si è resa necessaria in quanto l'Amministrazione comunale ha profondamente rivisto il progetto dell'opera, passando sostanzialmente alla realizzazione di un parcheggio a raso in sostituzione di parcheggi interrati (i cui scavi fungevano da intervento di bonifica) nonché a seguito degli interventi relativi al progetto *"Centro intermodale Passeggeri Via XXV Aprile, Sassari – Progetto Esecutivo della Bonifica-Primo Stralcio"* che hanno modificato sensibilmente il modello concettuale del sito.

In estrema sintesi l'Analisi individua tre sorgenti di suolo superficiale e tre di suolo profondo sulla scorta di tutti i dati dei terreni disponibili (esclusi quelli relativi ai terreni rimossi con i lavori del Primo Stralcio, sostituiti da quelli derivanti dai campioni di parete dello scavo), distinguendo tra contaminanti indice volatili e non, e due sorgenti di

acque sotterrane sulla scorta dei dati relativi al campionamento di 6 nuovi piezometri (MW1 ,MW6) in data 08/02/2021, eseguito in contraddittorio con ARPAS, sempre distinguendo tra contaminanti indice volatili e non. I superamenti riguardano prevalentemente IPA e in minor misura sostanze inorganiche e BTEXs.
Il modello concettuale vede la medesima situazione geologico-idrogeologica della prima AdR. I bersagli sono i lavoratori on-site (che cautelativamente ricomprendono i fruitori del parcheggio) e i residenti o lavoratori off-site del tessuto urbano lungo via XXV Aprile / Corso Vico (tessuto urbano misto).
Gli esiti dell'Analisi sono:

- conformità alle CSR sanitarie per lo scenario di utilizzo futuro del sito per le sostanze indice di tutte le sorgenti individuate nei terreni insaturi superficiali e profondi e nelle acque di falda;
- non conformità alle CSR ambientali (lisciviazione in falda) calcolate per le sostanze indice nei terreni insaturi superficiali e profondi;
- criticità sanitario-ambientali connesse alle sorgenti acque di falda per presenza di potenziali rischi sanitari non accettabili sui residenti off-site ubicati entro 30 m per inalazione vapori indoor, nonché per la presenza di eccedenze delle CSC ai punti di conformità (PoC).

Il documento propone, al fine di evitare la lisciviazione dei contaminanti dall'insaturo alla falda e superare la non conformità ambientale, di posizionare teli impermeabili al di sotto della pavimentazione e di prevedere interventi, da integrare nel progetto del parcheggio, volti al contenimento delle acque di falda contaminate all'interno del sito e/o al ripristino dello stato qualitativo dei PoC, oltre che alla gestione dei rischi sanitari per i recettori offsite (monitoraggio gas interstiziali e/o interventi per ridurre le concentrazioni degli inquinanti volatili).
In conclusione è evidenziato che *"Gli esiti dell'Analisi di Rischio, nelle more dell'attuazione del parcheggio in accordo alle assunzioni riportare nel presente documento, non pongono alcun vincolo all'utilizzo del Sito per gli scopi previsti dal progetto di risviluppo illustrato al par. 2.3. che potrà quindi essere portato avanti. A tale riguardo, si specifica che nelle more della realizzazione del parcheggio stesso e del pacchetto impermeabilizzante, potrà essere avanzata richiesta di chiusura dell'iter ambientale relativo ai terreni in accordo a quanto riportato al comma 7 bis dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/06 di recente introduzione.*
Relativamente alla matrice acque di falda, l'iter ambientale proseguirà al fine di risolvere le problematiche emerse in sede di AdR, senza impedire o vincolare il risviluppo dell'area a parcheggio a raso."

Osservazioni
Sulla scorta dell'istruttoria Prot. n.49603 del 09/11/2021 redatta dagli uffici, si osserva quanto segue.
In primo luogo si pone una considerazione in merito alla collocazione di questa fase amministrativa all'interno del procedimento di bonifica, al fine di poter stabilire i passaggi successivi.
In numerose occasioni (tavoli tecnici del 13/11/2019, 13/05/2020 e 23/09/2020) è stato precisato e ribadito, sia dalla Provincia che da ARPAS, che i lavori relativi al c.d. 1° Stralcio dovevano essere considerati sostanzialmente come attività di messa in sicurezza d'emergenza MISE (confluite all'interno del progetto di bonifica al fine di evitare il raddoppio delle procedure di appalto e, di conseguenza, l'allungamento dei tempi) nonché l'occasione per effettuare indagini integrative con la verifica di fondo scavo e pareti.
Gli stessi progettisti (HPC Italia S.r.l.) nel corso del tavolo tecnico del 13/05/2020 hanno chiarito che le verifiche di pareti e fondo scavo non erano in alcun modo da considerare come attività di bonifica, ma dovevano essere intese come indagini di approfondimento (che sono state infatti sottoposte alla validazione di ARPAS) ai fini dell'aggiornamento del modello concettuale del sito.
In tal senso, già nell'incontro tecnico del 23/09/2020 ARPAS e Provincia di Sassari avevano indicato le modalità per il prosieguo dell'iter ambientale alla luce della nuova previsione progettuale per l'utilizzo dell'area, richiedendo che venissero preliminarmente ridefiniti e formalizzati i nuovi obiettivi di bonifica attraverso l'aggiornamento del modello concettuale del sito e una nuova AdR, a supporto della proposta di variante al progetto operativo di bonifica.
Pertanto l'elaborato oggetto di approvazione è da intendere come aggiornamento del modello concettuale e individuazione di nuovi obiettivi di bonifica, propedeutico ad un nuovo progetto di bonifica. Di conseguenza, il riferimento al comma 7bis dell'art.242 del D.Lgs 152/2006 richiamato nell'elaborato al fine di svincolare immediatamente dalla bonifica la componente terreni per realizzare il parcheggio risulta non pertinente.

Per quanto concerne la valutazione tecnica dell'AdR, relativamente al comparto terreni si condivide l'impostazione dell'analisi e le considerazioni sui risultati. Si evidenzia però che ricondurre a valori accettabili il rischio relativo al percorso di lisciviazione attraverso il posizionamento di un telo impermeabile al di sotto della pavimentazione del parcheggio si configura come intervento di bonifica/messa in sicurezza permanente e, di conseguenza, da dettagliare nell'apposito nuovo POB.

Per quanto riguarda invece la trattazione del rischio per la matrice falda, si ritiene non condivisibile l'utilizzo dei soli dati di un'unica campagna sui soli 6 piezometri di nuova realizzazione. È pur vero che non esistono dati di monitoraggio della falda recenti, ma già da quelli pregressi è possibile evincere l'estrema variabilità delle concentrazioni dei contaminanti nel tempo e nello spazio (tra piezometri adiacenti), come anche evidenziato nella relazione di accompagnamento dei dati del monitoraggio 2017 trasmessi dal Comune (Prot. n.3768 del 09/01/2018).
Appare quindi necessario per la valutazione del rischio sanitario-ambientale per la sorgente acque sotterranee ampliare il set di dati. A tal fine si propongono le seguenti alternative:

1. prevedere ulteriori campagne di campionamento, che ricomprendano anche i piezometri della porzione nord dell'area: questo approccio, pur richiedendo un allungamento dei tempi, fornirebbe un risultato più coerente con la situazione di contaminazione attuale e, molto probabilmente, consentirebbe di evidenziare il miglioramento qualitativo derivante dall'asportazione di buona parte delle sorgenti primarie di contaminazione.
2. utilizzare tutti i dati pregressi dell'intera rete piezometrica, analogamente a quanto fatto per la matrice terreni, per quanto di alcuni piezometri esista un'unica analisi del 2016: questo approccio consentirebbe di ridurre i tempi ma renderebbe una rappresentazione non attualizzata e sicuramente peggiore della qualità delle acque sotterranee, seppur estremamente cautelativa.

In relazione al rischio non accettabile per i volatili emerso per i recettori residenziali off-site, si condivide la proposta effettuare misurazioni dirette di *soil gas* in postazioni mirate, così come eseguito anche nell'ambito della precedente AdR.
Si sottolinea inoltre che, essendo la direzione di flusso della falda E-W un'assunzione cautelativa derivata dall'AdR del 2017, non supportata da ricostruzioni di piezometria che, come già evidenziato a suo tempo, indicherebbero una direzione di flusso NNE-SSW coerente con quella individuata per PV carburanti ENI adiacente (anch'esso in procedura di bonifica), è necessario ricomprendere il piezometro MW6 tra i PoC.

Parere
Sulla base di quanto sopra esposto si ritiene che, dal punto di vista procedurale, l'approvazione della nuova Analisi di Rischio sia da intendere come ridefinizione del modello concettuale del sito con individuazione di nuovi obiettivi di bonifica, a cui dovrà far seguito un nuovo progetto di bonifica coerente con tali nuovi obiettivi, in sostituzione di quello approvato nel 2018.
Relativamente ai contenuti dell'elaborato, si approva la parte dell'analisi relativa alle sorgenti suolo superficiale e profondo, mentre si ritiene non approvabile l'Analisi relativa alle acque sotterranee per carenza di dati di imput, essendo basata sugli esiti di una sola campagna di monitoraggio sui nuovi 6 piezometri. Per superare il parziale dissenso occorre rivedere l'Analisi integrando il numero di dati derivandoli o da ulteriori campagne di monitoraggio estese anche ad altri piezometri (allungamento delle tempistiche a fronte di una rappresentazione di contaminazione attualizzata) o dai valori analitici pregressi (tempi di attuazione più rapidi a fronte di una rappresentazione di contaminazione peggiore e verosimilmente non più rappresentativa).
In ogni caso si sottolinea che l'intervento relativo alla posa di teli impermeabili al di sotto della pavimentazione del parcheggio debba essere ricondotto al nuovo progetto di bonifica quale azione di messa in sicurezza permanente atta ad evitare la lisciviazione dei contaminanti dall'insaturo alla falda, unitamente agli interventi necessari a riportare a livelli accettabili di rischio il comparto acque sotterranee e la conformità nei piezometri PoC, ai quali si richiede di aggiungere il piezometro MW6.

Resp. Serv.III : P. Mura

Esp. Tecn.: M.R. Langiu

PROVINCIA DI SASSARI

Il Dirigente
Antonio Zara

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Dipartimento di Sassari e Gallura

2021 I.I Fasc. 393 Sassari li,

> **Comune di Sassari**
Settore Infrastrutture della Mobilità e traffico
protocollo@pec.comune.sassari.it

e p.c. > **Comune di Sassari**
Settore Ambiente
protocollo@pec.comune.sassari.it

> **Provincia di Sassari**
Settore VIII Ambiente – Agricoltura
protocollo@pec.provincia.sassari.it

> **Regione Autonoma della Sardegna**
Assessorato Difesa dell'Ambiente
Servizio tutela dell'Atmosfera e del Territorio
Settore Bonifica siti inquinati
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Oggetto: procedimento relativo all'approvazione della revisione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del primo stralcio per il sito di Via XXV Aprile, Sassari. Convocazione conferenza di servizi ai sensi della L. 241/90 e dell'art. 242 del D.lgs. 152/2006. Trasmissione parere istruttorio.

Con comunicazione di pari oggetto trasmessa dal Comune di Sassari - Settore Infrastrutture della Mobilità e Traffico in data 11/10/2021 ed acclarata al prot. ARPAS n. 35486 di pari data, veniva trasmesso il documento di *"Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario ambientale ai sensi del D.Lgs. N°152/2006 e s.m.i. a seguito degli interventi di bonifica del primo stralcio per il sito di via XXV Aprile Sassari"*.

Premessa

Lo studio in oggetto risulta condotto avendo come riferimento, per la matrice suoli, le Concentrazioni soglia di contaminazione definite nella Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs.

152/06 (CSC per siti ad uso verde / residenziale) mentre, per la matrice acque di falda, le Concentrazioni soglia di contaminazione definite nella Tabella 2 del medesimo allegato summenzionato.
Lo scenario di risviluppo considerato prevede una riconversione dell'area con destinazione a parcheggio a raso per autoveicoli (senza la realizzazione di piani interrati originariamente previsti nel progetto), suddiviso tra il livello stradale su via XXV Aprile e la piastra ad un piano fuori terra situata alla quota del sovrastante Corso Vico. Nella figura seguente è rappresentata schematicamente la proposta progettuale (area delimitata da perimetro blu).



Le aree sorgenti sono state definite suddividendo la potenziale contaminazione di tipo volatile (arealmente più circoscritta), e di tipo pesante (diffusa), al fine di effettuare una valutazione maggiormente sito-specifica dei percorsi sanitari potenzialmente attivi per ciascuna sorgente.
Per l'elaborazione dell'analisi, sono stati considerati quali recettori sanitari i lavoratori e frequentatori on-site nello scenario di risviluppo futuro (anche i possibili fruitori del parcheggio) e i possibili residenti o

lavoratori off-site del tessuto urbano lungo Via XXV Aprile / Corso Vico. La valutazione del percorso di inalazione vapori indoor è stata effettuata fino ad una distanza di 30 m dal confine di ciascuna area sorgente, eventuali recettori "off-site" sono stati considerati cautelativamente "on-site" in termini di esposizione, limitatamente al percorso di inalazione indoor. Le acque di falda sono state considerate come recettore ambientale (recettore acque di falda) in cui, in base alle indicazioni del D.Lgs. 04/08, deve essere imposto il rispetto delle CSC al punto di conformità (POC).

Le valutazioni di rischio sanitario-ambientale in modalità inversa (calcolo delle CSR) hanno evidenziato le seguenti criticità:

- Presenza di rischi ambientali restituiti da software non accettabili per il recettore acque di falda (lisciviazione e trasporto contaminazione in falda dal terreno).
- Presenza di rischi sanitari restituiti da software non accettabili (limitatamente alla sorgente GW1) per i potenziali residenti off-site ubicati entro 30 m dalla sorgente stessa (inalazione vapori indoor).
- Presenza di non conformità dei POC posti al confine del Sito lungo Via XXV Aprile.

Stanti i risultati di cui sopra, nell'analisi vengono proposte delle ulteriori assunzioni (da tradurre in vincoli progettuali) volte alla risoluzione delle problematiche riscontrate. In particolare, al fine di consentire l'interruzione del percorso di lisciviazione, predetta analisi propone che la progettazione definitiva degli interventi di destinazione del Sito a parcheggio a raso, oltre alla pavimentazione, dovrà prevedere la posa di teli impermeabili al di sotto della pavimentazione del Sito stessa e la predisposizione di un idoneo sistema di collettamento delle acque meteoriche in modo da evitare l'infiltrazione di acqua nelle sorgenti di contaminazione individuate.
Sotto predette ipotesi progettuali, nello studio è ritenuto ragionevole definire a lungo termine non attivo il percorso di lisciviazione verso la falda. Conseguentemente, la rimodulazione delle CSR sito-specifiche adoperando il taglio di tale percorso mostra il rispetto delle CSR per tutte le sorgenti nei terreni. Sono stati individuati, però, come necessari ulteriori interventi volti al contenimento delle acque di falda contaminate all'interno del Sito e/o al ripristino dello stato qualitativo dei POC, oltre che alla gestione dei rischi sanitari per i recettori offsite (monitoraggio gas interstiziali e/o interventi per ridurre le concentrazioni degli inquinanti volatili).

Osservazioni

Il progetto presentato costituisce un aggiornamento del modello concettuale del sito, basato sull'acquisizione di nuovi dati ambientali successivamente alle operazioni di rimozione delle sorgenti primarie presenti nel sottosuolo, su cui è stata basata una rielaborazione dell'analisi di rischio. I tecnici incaricati, basandosi sui dati aggiornati sono giunti alle conclusioni di seguito sintetizzate:

1. *Conformità alle CSR sanitarie per lo scenario di utilizzo futuro del Sito per le sostanze indice di tutte le sorgenti individuate nei terreni insaturi superficiali (SS1, SS2, SS3), nei terreni insaturi profondi (SP1, SP2, SP3) e nelle acque di falda (GW1, GW2).*
2. *Non conformità alle CSR ambientali calcolate per le sostanze indice nei terreni insaturi superficiali e profondi per le sorgenti SS2, SS3, SP1, SP2 e SP3. La sorgente SS1 è risultata invece conforme alle CSR calcolate.*
3. *Criticità sanitario-ambientali connesse alle sorgenti nelle acque di falda (GW1, GW2) per presenza di potenziali rischi sanitari non accettabili sui residenti off-site ubicati entro 30 m dalla sorgente GW1 (inalazione vapori indoor), oltre che per la presenza di eccedenze delle CSC ai POC per entrambe le sorgenti*.

In virtù di queste conclusioni il proponente richiede la chiusura dell'iter ambientale relativo ai terreni in accordo a quanto riportato al comma 7 bis dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/06. Al fine di considerare interrotto anche il percorso di lisciviazione il proponente prevede la posa di teli impermeabili al di sotto della pavimentazione da estendere su tutto il sito in modo da limitare l'infiltrazione delle acque.

In merito alle conclusioni sopra esposte, occorre formulare alcune osservazioni. L'assunzione della conformità alle CSR sanitarie si basa sulla futura presenza di una pavimentazione che interrompe i percorsi di ingestione e contatto dermico. Tale presenza potrà essere completamente garantita nell'ipotesi della realizzazione di idonea pavimentazione atta ad interrompere detti percorsi, mentre allo stato attuale non è chiaro se la copertura e l'integrità della pavimentazione esistente garantisce tale interruzione. Ciò premesso, il sito risulta in ogni caso essere contaminato e pertanto, in ossequio a quanto previsto dall'articolo 242 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. agli esiti dell'analisi di rischio, dovrebbe seguire la

presentazione di un progetto di bonifica e/o messa in sicurezza. Nel caso in esame, si è in presenza di un progetto di bonifica già approvato e di un aggiornamento dei dati ambientali e dell'analisi di rischio a cui dovrebbe seguire un aggiornamento del progetto di bonifica. A parere di questo Dipartimento, la semplice dichiarazione di intenti relativa al risviluppo dell'area, non può essere sostitutiva di un vero e proprio progetto di bonifica o di messa in sicurezza permanente che sostituisca quello precedentemente approvato. In relazione alla supposta interruzione dei percorsi di lisciviazione, si deve inoltre osservare che i livelli di soggiacenza riscontrati negli anni mostrano escursioni del livello di falda molto marcate, che pertanto andrebbe, a periodi alterni ad investire strati di suoli contaminati anche in presenza di una pavimentazione. In quest'ottica, a parere dello scrivente Dipartimento, l'alternativa alla completa rimozione di suoli saturi e insaturi fino a circa 8 m di profondità, prevista dal progetto precedentemente approvato, dovrebbe essere costituita da un progetto di bonifica e/o messa in sicurezza integrato, che tenga conto della contaminazione residua dei suoli e dello stato di contaminazione della falda.
In riferimento alla valutazione del rischio derivante dalla contaminazione delle acque sotterranee, si evidenzia che l'analisi presentata è limitata all'impiego esclusivo dei soli dati acquisiti nella campagna di indagine del febbraio 2021, la più recente disponibile. Come sopra evidenziato, alla grande variabilità nei livelli di soggiacenza riscontrati in sito nei vari periodi di osservazione, può essere associata la mobilizzazione dei contaminanti presenti nei suoli e pertanto si può assistere a variabilità spaziale e temporale dei dati di concentrazione. Occorre altresì rilevare che l'intera rete piezometrica preesistente è stata completamente distrutta durante i lavori di messa in sicurezza e, in sua sostituzione sono stati realizzati 6 piezometri spinti alla profondità di 5 m dal piano campagna, la cui ubicazione è stata concordata dal proponente con ARPAS. Si evidenzia tuttavia che la precedente rete piezometrica si estendeva oltre l'area di intervento, attorno alla quale sono stati ubicati i nuovi piezometri, ed inoltre la vecchia rete piezometrica contemplava anche piezometri più profondi, il che garantiva un monitoraggio più approfondito della circolazione idrica nel sito.

In riferimento al calcolo delle CSR-per il percorso inalazione indoor e outdoor da falda il proponente ha utilizzato un valore di soggiacenza pari a 2,8 m, laddove nel sito sono stati riscontrati anche valori pari a 1,7 m, il cui utilizzo sarebbe stato maggiormente cautelativo ai fini dell'adr sanitaria. Per quanto concerne il calcolo delle CSR, inoltre, per il percorso inalazione indoor, sono stati utilizzati valori di default dei parametri relativi agli edifici, come ad esempio profondità e spessore delle fondazioni, rapporto tra volume

indoor e area di infiltrazione (che dovrebbe tener conto dell'altezza degli edifici e dell'eventuale presenza di cantine e seminterrati), tasso di ricambio aria indoor ecc. Pur comprendendo la difficoltà nel reperire dati sito specifici, a giudizio di questo Dipartimento è necessario segnalare che l'adozione dei parametri di default potrebbe non essere sufficientemente cautelativo, in particolare se effettivamente la qualità delle acque sotterranee circolanti in corrispondenza degli edifici circostanti dovesse essere analoga a quella nell'area indagata. Al fine della gestione del sito si rende altresì necessario un piano di monitoraggio delle acque di falda, per il quale si suggerisce di valutare la necessità di integrare la rete piezometrica spingendo la perforazione dei piezometri nei livelli marnosi più profondi, i quali dalle evidenze riscontrate nel fondo scavo sono risultati localmente saturi e mettono in comunicazione la circolazione idrica profonda con quella superficiale.

Parere

In seguito all'analisi della documentazione inviata, è possibile affermare che, ferme restando le puntualizzazioni sopra esposte, si ritiene che l'analisi di rischio sia stata sviluppata con un approccio metodologico corretto, tuttavia, le assunzioni non risultano sempre condivisibili e, a giudizio di questo Dipartimento, risulta necessario rielaborare l'analisi di rischio, utilizzando i dati di soggiacenza più cautelativi, facendo riferimento anche ai livelli di contaminazione della falda riscontrati anche in passato (risultati in alcuni casi peggiori di quelli utilizzati), e, per quanto possibile, in riferimento alle caratteristiche degli edifici, utilizzando dati di input sito specifici, con particolare riguardo, anche se non esclusivo, all'eventuale presenza di cantine e seminterrati. Stante lo stato di contaminazione acclarato e la dichiarata intenzione di abbandonare il vecchio progetto di bonifica strettamente connesso alle ipotesi pregresse di utilizzo del sito, si rende necessaria la presentazione di un nuovo progetto organico di bonifica e/o messa in sicurezza. Detto progetto deve garantire la rimozione della contaminazione e/o l'interruzione certa dei percorsi di inalazione, ingestione contatto dermico e lisciviazione in falda. In considerazione della stretta connessione tra i fenomeni di contaminazione dei due comparti (suoli e acque), appare consigliabile un approccio integrato, con l'impiego di tecnologie in situ atte a rimuovere i contaminanti anche dai suoli saturi. Al fine di ottemperare a quanto sopra indicato ed a garantire una corretta gestione ambientale del sito, si rende altresì necessaria la predisposizione di un piano di monitoraggio delle acque di falda, eventualmente integrando la rete piezometrica esistente.

MANGONE MARCELLO 10.11.2021 10:26:33 GMT+01:00

I Funzionari

M. Mangone*
G. Cherchi*
G. Canu*
L. Alicicco*

CHERCHI GIANPIERO GIACOMO 10.11.2021 09:20:36 GMT+00:00

Firmato digitalmente da: CANU GIOVANNI
Data: 10/11/2021 10:05:11

Firmato digitalmente da
LIDIA ALICICCO
CN = ALICICCO LIDIA
Data e ora della firma: 10/11/2021 10:15:43

La Direttrice del Dipartimento

Rosina Anedda*

ROSINA ANEDDA ARPA SARDEGNA DIRIGENTE 10.11.2021 10:29:57 GMT+01:00

** documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del Decreto Legislativo 82/2005*

ALLEGATO 4

Vis. tel.(0.90 euro)

16-Nov-2021 12:7:36
Prot. n T201382/2021

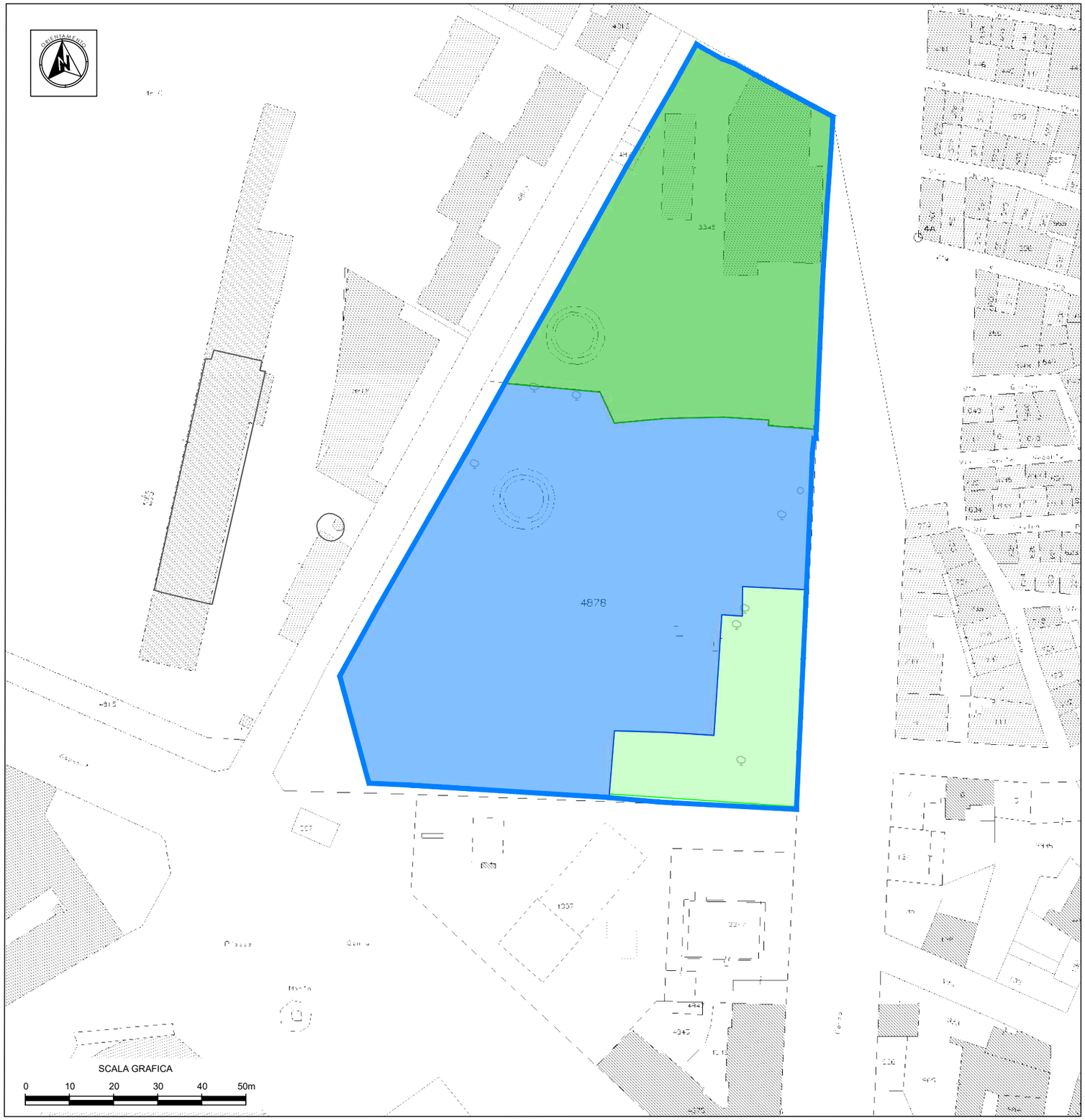


Scala originale 1:1000
Dimensione cornice: 388 000 x 276 000 metri

Comune: SASSARI/A
Foglio: 109 All: A

1 Particella: 4878

ALLEGATO 5



LEGENDA

- Confine del Sito
- Area destinata a:
  - riqualificazione dell'edificio dismesso sottoposto a vincolo, al fine di accogliere uffici, biglietterie, servizi igienici e zone di accoglienza e ristoro;
  - sistemazione dell'area adiacente all'edificio al dice di accogliere spazi attrezzati a parco e per il gioco e lo sport
- Area destinata a parcheggio a raso per autoveicoli
- Area destinata ad uso verde

Estratto mappa catastale - Fonte sister.agenziaentrate.gov.it

22/11/2021		MRA	CLCA	DVE
Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

Individuazione degli ambiti di utilizzo del Sito nello scenario di risviluppo futuro

TITOLO

ALLEGATO 5

Sito di Via XXV Aprile, Sassari
Revisione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. a seguito della Conferenza dei Servizi del 10/11/2021

PROGETTO

SCALA 1:1000

PROG. n° 2176069

NOME FILE 2176069-Sassari-post CdS

HPC Italia
Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990
Fax. +39 02 4548 9396
www.hpc.ag

Comune di Sassari
Settore Infrastrutture della Mobilità

CLIENTE

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1

ALLEGATO 6

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P1_C1	S/P1_C2	S/P2_C1	S/P2_C2	S/P2_C3	S/P3_C1	S/P3_C2	S/P3_C3	S/P4_C1
Gruppo	**Parametro**				**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2.25 m**	**2.25 - 3 m**	**1 - 2 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	94,80	94,90	94,90	94,60	95,60	98,50	94,50	95,60	94,80
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	112,6	22,1	195,2	165,3	137,3	271,8	159,7	232,1	286,3
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	4143,3	8109,7	6028,3	4126,4	5208	3914,1	6075,7	7537,3	6734,6
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	0,1	0	0	0	0	0	0,6	0,7	0
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	2	3	3	2	1	1	3	5	2
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0,2	0,2	0,1
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,4
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	4	3	3	2	2	1	3	4	4
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	16	19	12	12	16	8	18	15	13
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	880	3857	5232	2894	1281	6006	3578	8609	4530
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	79	179	267	*n.r.*
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	0,6	0,1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,4	0,3
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	12	16	9	7	11	6	14	14	9
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	45	9	28	82	14	22	85	190	23
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	35	21	28	31	17	17	35	40	23
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,8	< 0,1
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	4,3	0,5	2	8,1	0,6	1,4	4,2	29,2	1,6
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	15	19	17	12	13	8	19	20	13
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	45	68	33	33	21	44	122	134	219
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P1_C1	S/P1_C2	S/P2_C1	S/P2_C2	S/P2_C3	S/P3_C1	S/P3_C2	S/P3_C3	S/P4_C1
Gruppo	**Parametro**				**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2.25 m**	**2.25 - 3 m**	**1 - 2 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	0,02	< 0,01	1,55	0,07	0,03	2,96	13,44	8,03	7,26
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	0,03	< 0,01	1,59	0,12	0,03	3,33	12,74	8,03	6,68
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	< 0,01	0,29	0,07	0,02	3,6	2,39	1,45	1,12
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	< 0,01	0,32	0,07	0,02	3,54	2,4	1,46	1,14
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	0,03	< 0,01	1,84	0,11	0,03	1,59	10,82	7,6	5,67
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	0,02	< 0,01	1,62	0,08	0,03	3,3	14,09	8,07	7,5
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	1	0,04	< 0,01	1,11	3,31	2,08	1,82
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	0,01	< 0,01	1,41	0,07	< 0,01	1,93	4,71	3,32	3,46
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	1,14	0,03	< 0,01	1,08	2,25	2,38	3,33
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	0,38	0,03	< 0,01	0,83	2,71	2,17	1,24
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	1,48	0,04	< 0,01	1,39	2,56	2,17	1,73
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	0,03	< 0,01	1,78	0,15	0,03	1,07	6,86	7,52	5,49
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	0,01	< 0,01	0,88	0,07	0,03	1,94	9,59	5,83	7,48
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	0,11	< 0,01	11,14	0,69	0,16	23,27	68,86	44,59	39,22

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P1_C1	S/P1_C2	S/P2_C1	S/P2_C2	S/P2_C3	S/P3_C1	S/P3_C2	S/P3_C3	S/P4_C1
Gruppo	**Parametro**				**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2.25 m**	**2.25 - 3 m**	**1 - 2 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P1_C1	S/P1_C2	S/P2_C1	S/P2_C2	S/P2_C3	S/P3_C1	S/P3_C2	S/P3_C3	S/P4_C1
Gruppo	**Parametro**				**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2.25 m**	**2.25 - 3 m**	**1 - 2 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	0,05	0,01
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,02	< 0,01
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	0,14	0,07	0,01
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	6	< 5,0	105,3	81,5	36,9	< 5,0	580,7	298,2	282,2

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P1_C1	S/P1_C2	S/P2_C1	S/P2_C2	S/P2_C3	S/P3_C1	S/P3_C2	S/P3_C3	S/P4_C1
Gruppo	**Parametro**				**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2.25 m**	**2.25 - 3 m**	**1 - 2 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P1_C1	S/P1_C2	S/P2_C1	S/P2_C2	S/P2_C3	S/P3_C1	S/P3_C2	S/P3_C3	S/P4_C1
Gruppo	**Parametro**				**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.5 - 1.5 m**	**1.5 - 2.25 m**	**2.25 - 3 m**	**1 - 2 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 1	< 1	< 1	*n.r.*
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P4_C2	S/P5_C1	S/P5_C2	S/P6_C1	S/P6_C2	S/P6_C3	S/P6_C4	S/P7_C1	S/P7_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**	**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	95,90	93,70	89,40	98,40	98,60	97,50	99,10	98,10	98,40
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	268,7	80,2	46	354,7	330	281	245,2	206	166,3
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	8614,8	11091,2	7354	2717,1	1638,9	5598,4	5446,5	5269,9	8118,6
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	0	0	0	0,15	< 0,1	2,4	0,11	< 0,1	< 0,1
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	4	3	3	1,9	1,3	11	1,8	2	1,7
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,2	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	0,13	< 0,1	0,1	0,12
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,1	0,17	< 0,1	0,17	0,12
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	3	4	2	1,8	< 1	4	1,2	1,3	1,4
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	14	19	17	6	6	16	9	10	13
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	6502	4646	4576	2384	1199	19226	4362	3954	4946
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	0,6	0,3	0	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	10	13	11	3	3	13	5	7	9
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	31	27	4	17	6	86	13	28	8
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	28	33	15	11	3	18	7	16	4
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	3,7	1,9	0,2	1,1	0,3	5,7	0,8	1	0,15
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	0,2	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	0,1
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	17	20	18	10	5	28	9	9	11
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	44	40	19	31	10	71	11	40	14
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	< 1	< 1	1	1	2	2	< 1	< 1

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P4_C2	S/P5_C1	S/P5_C2	S/P6_C1	S/P6_C2	S/P6_C3	S/P6_C4	S/P7_C1	S/P7_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**	**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	1,21	0,36	0,02	0,87	0,71	1,03	0,28	0,98	0,32
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,47	0,43	0,02	0,62	0,5	0,62	0,21	0,75	0,33
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	0,28	0,08	< 0,01	0,57	0,29	0,57	0,18	0,58	0,3
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	0,28	0,08	< 0,01	0,59	0,27	0,53	0,17	0,54	0,29
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	2,15	0,33	0,04	0,62	0,63	0,61	0,29	0,86	0,76
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	1,45	0,42	0,02	1,06	0,71	1,31	0,4	0,93	0,42
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	0,93	0,06	0,02	< 0,01	0,49	0,28	0,15	0,34	0,39
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,58	0,11	0,03	< 0,01	0,42	0,28	0,17	0,31	0,47
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,44	0,33	0,16	0,32	0,43
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,19	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,71	0,26	0,16	0,36	0,34
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,84	0,1	< 0,01	0,12	0,26	0,13	0,06	0,11	0,17
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	1,98	0,34	0,03	0,59	0,58	0,53	0,25	0,79	0,62
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	1,55	0,3	0,01	0,46	0,4	0,66	0,22	0,51	0,14
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	11,57	1,87	0,15	4,33	5,17	5,82	2,17	5,97	4,05

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P4_C2	S/P5_C1	S/P5_C2	S/P6_C1	S/P6_C2	S/P6_C3	S/P6_C4	S/P7_C1	S/P7_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**	**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P4_C2	S/P5_C1	S/P5_C2	S/P6_C1	S/P6_C2	S/P6_C3	S/P6_C4	S/P7_C1	S/P7_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**	**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	0,13	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	0,19	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	111,5	< 5,0	< 5,0	34,8	< 5,0	47,9	< 5,0	175,8	< 5,0

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P4_C2	S/P5_C1	S/P5_C2	S/P6_C1	S/P6_C2	S/P6_C3	S/P6_C4	S/P7_C1	S/P7_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**	**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P4_C2	S/P5_C1	S/P5_C2	S/P6_C1	S/P6_C2	S/P6_C3	S/P6_C4	S/P7_C1	S/P7_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.6 - 1.2 m**	**1.2 - 2.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**	**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4.1 m**	**0.1 - 1.1 m**	**1.1 - 2.1 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P7_C3	S/P7_C4	S1_C1	S1_C2	S1_C3	S2_C1	S2_C2	S3_C1	S4_C1
Gruppo	**Parametro**				**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.75 - 1.6 m**	**1.6 - 2.5 m**	**0.9 - 1.9 m**	**0.8 - 1.8 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	92,80	97,90	97,00	95,50	97,70	98,40	97,60	97,30	98,50
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	242,9	74,6	130	141,8	100,5	185	175,4	247,7	103,8
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	9549,9	11523	8392,3	10688,7	11307,3	8468,7	10150,1	6104,7	5903
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	< 0,1	< 0,1	1,6	1,4	0	4,3	0,9	2,7	0
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	5	3	4	2	3	3	3	5	2
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,3	0,17	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	0,11	0,11	0,7	0,1	0,1	0,4	0,3	0,4	0,1
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	3	2	6	3	3	3	3	3	2
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	11	13	13	13	16	14	12	14	12
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	9113	8606	6563	6790	7645	8905	10239	6854	4880
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	< 0,1	< 0,1	0,4	0,3	0,2	1,7	1,4	0,2	0,5
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	11	9	17	9	12	13	12	36	8
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	211	25	52	51	25	496	254	45	28
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	19	11	35	23	17	25	24	148	18
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	2,9	0,6	2,8	3	1	9,6	2,3	4,2	1,7
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	0,2	< 0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	20	13	19	14	19	22	19	12	11
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	42	21	97	31	26	215	128	147	27
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P7_C3	S/P7_C4	S1_C1	S1_C2	S1_C3	S2_C1	S2_C2	S3_C1	S4_C1
Gruppo	**Parametro**				**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.75 - 1.6 m**	**1.6 - 2.5 m**	**0.9 - 1.9 m**	**0.8 - 1.8 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17	< 0,01
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	< 0,05
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	14,29	5,34	12,99	2,48	7,71	18,71	13,55	873,99	1,06
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	14,7	2,8	14,34	1,62	6,59	18,73	20,07	509,97	0,86
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	17,4	31,77	7,76	1,08	4,4	13,97	10,75	273,1	1,67
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	18,14	31,94	6,97	1,06	4,11	15,54	10,73	270,52	0,47
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	24,35	35	15,62	2,2	5,37	21,9	28,5	566,61	3,58
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	13,81	31,97	13,91	2,39	8,92	23,11	16,63	1699,25	1,09
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	6,48	3,76	5,69	1,5	2,83	5,92	10,45	148,12	3,27
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	17,18	25,48	10,73	2,12	3,32	10,58	14,13	151,99	3,27
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	5,87	3,47	8,35	1,89	3,48	9,03	6,8	148,08	3,21
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	2,86	2,78	8,91	2,03	4,43	6,59	10,36	138,87	1,63
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	6,97	12,8	3,67	0,87	1,45	4,88	5,96	64,84	0,66
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	24,55	33,92	15,1	1,84	5,72	19,09	27,16	299,88	2,87
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	12,54	11,42	5,66	1,03	3,75	10,39	7,37	4243,79	0,68
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	135,08	174,31	105,27	18,37	51,16	144,08	141,97	4780,5	20,11

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P7_C3	S/P7_C4	S1_C1	S1_C2	S1_C3	S2_C1	S2_C2	S3_C1	S4_C1
Gruppo	**Parametro**				**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.75 - 1.6 m**	**1.6 - 2.5 m**	**0.9 - 1.9 m**	**0.8 - 1.8 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P7_C3	S/P7_C4	S1_C1	S1_C2	S1_C3	S2_C1	S2_C2	S3_C1	S4_C1
Gruppo	**Parametro**				**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.75 - 1.6 m**	**1.6 - 2.5 m**	**0.9 - 1.9 m**	**0.8 - 1.8 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	0,14	< 0,01	0,09	< 0,01	0,04	0,13	0,11	0,22	0,01
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	0,14	< 0,01	0,09	< 0,01	0,04	0,13	0,11	0,22	0,01
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	0,19	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	0,16	0,13	0,33	< 0,05
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	28,3	< 5,0	69,6	8,9	29,7	108,9	81,5	382,3	< 5,0

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P7_C3	S/P7_C4	S1_C1	S1_C2	S1_C3	S2_C1	S2_C2	S3_C1	S4_C1
Gruppo	**Parametro**				**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.75 - 1.6 m**	**1.6 - 2.5 m**	**0.9 - 1.9 m**	**0.8 - 1.8 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S/P7_C3	S/P7_C4	S1_C1	S1_C2	S1_C3	S2_C1	S2_C2	S3_C1	S4_C1
Gruppo	**Parametro**				**2.1 - 3.1 m**	**3.1 - 4 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0.75 - 1.6 m**	**1.6 - 2.5 m**	**0.9 - 1.9 m**	**0.8 - 1.8 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S5_C1	S5_C2	S5_C3	S5_C4	S6_C1	S6_C2	S6_C3	S6BIS_C1	S6BIS_C2
Gruppo	**Parametro**				**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	98,70	98,40	98,60	98,50	98,80	98,50	98,30	98,90	99,40
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	275	341,2	366,5	401	244,6	403	343,2	308	205,6
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	4267	3499,7	6662,6	3864,5	7889,1	4612,4	6721,6	23700,5	15215,9
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,6	0	0	< 0,1	< 0,1
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	1,5	1,7	1,4	2,4	2	2	1	4	3
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,11	< 0,1	0,16	0,11	0,2	0,4	0,3	0,3	< 0,1
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	0,15	0,2	< 0,1	0,16	0,1	0	0,1	< 0,1	< 0,1
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	1,3	1	1,8	1,6	2	5	3	3	1
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	9	8	10	8	10	6	8	13	14
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	2689	1994	3986	8522	6053	3833	5513	3359	2973
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	162	78
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	0,16	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	< 0,1
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	5	4	6	7	7	14	10	9	6
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	36	19	13	24	29	34	31	63	10
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	17	8	7	16	35	23	18	21	8
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	3,8	2,8	0,5	2,6	3,5	0,2	2,2	0,7	2,5
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	0,6
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	9	8	10	8	14	22	15	17	15
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	91	166	28	60	410	25	21	40	16
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S5_C1	S5_C2	S5_C3	S5_C4	S6_C1	S6_C2	S6_C3	S6BIS_C1	S6BIS_C2
Gruppo	**Parametro**				**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,10
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	0,62	0,47	0,07	0,02	1,62	65,1	11,89	1,43	0,11
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	0,52	0,34	0,08	0,03	1,79	79,36	17,52	1,99	0,15
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	0,3	0,23	0,04	0,017	1,43	46,43	9,65	0,63	0,06
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	0,32	0,23	0,05	0,016	1,44	47,74	9,45	0,67	0,08
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,49	0,66	0,13	0,05	2,17	141,57	16,82	1,92	0,22
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	0,62	0,54	0,09	0,04	1,75	71,25	14,13	1,25	0,11
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,82	3,43	0,8	0,29	0,97	97,16	7,64	< 0,01	< 0,01
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,85	2,89	0,6	0,13	1,85	116,48	9,39	< 0,01	< 0,01
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,99	3,41	0,93	0,32	1,5	79,53	10,17	< 0,01	< 0,01
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	1,45	2,29	0,46	0,18	0,8	56,4	8,17	< 0,01	< 0,01
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	0,32	0,08	< 0,01	< 0,01	0,58	33,78	4,58	< 0,01	< 0,01
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	1,27	0,44	0,09	0,04	1,71	107,11	15,76	1,35	0,15
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	0,39	0,58	0,07	0,02	0,94	29,82	5,16	1,07	0,07
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	10,98	14,49	3,25	1,1	15,32	801,02	114,83	10,31	0,95

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S5_C1	S5_C2	S5_C3	S5_C4	S6_C1	S6_C2	S6_C3	S6BIS_C1	S6BIS_C2
Gruppo	**Parametro**				**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	*n.r.*	*n.r.*
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	*n.r.*	*n.r.*
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	*n.r.*	*n.r.*
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S5_C1	S5_C2	S5_C3	S5_C4	S6_C1	S6_C2	S6_C3	S6BIS_C1	S6BIS_C2
Gruppo	**Parametro**				**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	0,07	0,013	0,011	< 0,01	0,01	0,49	0,08	< 0,01	< 0,01
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	0,07	0,013	0,011	< 0,01	0,01	0,67	0,08	< 0,01	< 0,01
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,52	0,11	< 0,05	< 0,05
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*n.r.*	*n.r.*
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	*n.r.*	*n.r.*
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 1	< 1
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	21	< 5,0	< 5,0	< 5,0	26,6	1346,9	423,5	59,1	14,2

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S5_C1	S5_C2	S5_C3	S5_C4	S6_C1	S6_C2	S6_C3	S6BIS_C1	S6BIS_C2
Gruppo	**Parametro**				**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S5_C1	S5_C2	S5_C3	S5_C4	S6_C1	S6_C2	S6_C3	S6BIS_C1	S6BIS_C2
Gruppo	**Parametro**				**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**2.5 - 3.5 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**	**0 - 1 m**	**1 - 2 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 1	< 1	< 1	*n.r.*	*n.r.*
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S6BIS_C3	SE_01_C1	SE_02_C1	SE_02_C2	SE_02_C3	SI_1_C1	SI_2_C1	SI_2_C2	SPS1_C1
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.5 - 1.2 m**	**0 - 1 m**	**1.25 - 2.25 m**	**2.5 - 3.5 m**	**1.5 - 2 m**	**1 - 2 m**	**1.3 - 2.3 m**	**1 - 2 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	98,30	98,60	98,50	98,30	98,40	94,80	94,80	94,20	93,20
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	32	121,2	243	170,6	53,8	159,6	266,2	294,5	212,8
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	58785,5	38598,8	33583,2	37710,8	21241,1	5411,3	10326,7	8715,2	5081,8
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5,5	6,1	0
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	7	5	4	3	5	2,1	5	4	3
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,9	0,6	0,2	0,2	1	0,2	0,4	0,4	0,1
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,11	0,3	0,21	0,2
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	5	5	3	4	8	2	5	4	2
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	29	21	18	19	36	14	11	9	12
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	6545	5221	4273	5692	17492	3961	17606	15182	2250
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	273	332	251	335	226	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	< 0,1	0,2	0,8	0,6	< 0,1	0,6	0,6	0,6	0
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	20	17	11	13	24	9	16	14	9
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	13	90	142	69	15	81	759	442	36
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	20	39	42	52	16	26	108	80	22
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	1,8	13,4	11	4,6	0,8	2,1	16,7	17,8	2,2
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	0,8	0,7	0,5	0,6	1,2	< 0,1	0,2	0,16	0,1
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	31	25	17	18	37	13	25	22	15
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	50	80	80	78	38	36	343	154	22
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S6BIS_C3	SE_01_C1	SE_02_C1	SE_02_C2	SE_02_C3	SI_1_C1	SI_2_C1	SI_2_C2	SPS1_C1
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.5 - 1.2 m**	**0 - 1 m**	**1.25 - 2.25 m**	**2.5 - 3.5 m**	**1.5 - 2 m**	**1 - 2 m**	**1.3 - 2.3 m**	**1 - 2 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	4,02	2,29	2,55	0,12	2,95	29,27	35,89	< 0,01
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	4,46	2,88	3	0,12	2,17	38,17	43,57	< 0,01
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	1,63	1,68	1,09	0,06	2,01	26,91	29,01	< 0,01
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	3,24	1,1	1,45	0,07	1,7	27,48	31,21	< 0,01
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	5,38	2,51	3,1	0,11	1,84	29,37	32,32	0,01
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	< 0,01	4,04	1,87	1,96	0,13	3,42	29,92	37,5	< 0,01
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	1,8	1,66	1,72	< 0,01	0,33	15,45	14,1	< 0,01
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	3,35	2,11	2,96	< 0,01	0,61	36,66	35,69	< 0,01
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	2,83	2,66	3,15	< 0,01	0,27	12,28	11,39	< 0,01
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	3,18	3,11	3,13	< 0,01	3,04	6,15	5,38	< 0,01
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,16	17,98	19,31	< 0,01
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	4,18	1,94	2,69	0,11	2,1	33,7	35,19	< 0,01
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	< 0,01	3,23	2,04	1,7	0,13	1,66	28	35,17	< 0,01
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	< 0,01	41,34	25,85	28,5	0,85	18,34	251,66	276,06	0,01

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S6BIS_C3	SE_01_C1	SE_02_C1	SE_02_C2	SE_02_C3	SI_1_C1	SI_2_C1	SI_2_C2	SPS1_C1
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.5 - 1.2 m**	**0 - 1 m**	**1.25 - 2.25 m**	**2.5 - 3.5 m**	**1.5 - 2 m**	**1 - 2 m**	**1.3 - 2.3 m**	**1 - 2 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S6BIS_C3	SE_01_C1	SE_02_C1	SE_02_C2	SE_02_C3	SI_1_C1	SI_2_C1	SI_2_C2	SPS1_C1
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.5 - 1.2 m**	**0 - 1 m**	**1.25 - 2.25 m**	**2.5 - 3.5 m**	**1.5 - 2 m**	**1 - 2 m**	**1.3 - 2.3 m**	**1 - 2 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,24	0,39	< 0,01
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,24	0,39	< 0,01
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,25	0,36	< 0,05
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	7	83,9	51,9	38,5	17,3	< 5,0	152,7	268,9	< 5,0

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S6BIS_C3	SE_01_C1	SE_02_C1	SE_02_C2	SE_02_C3	SI_1_C1	SI_2_C1	SI_2_C2	SPS1_C1
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.5 - 1.2 m**	**0 - 1 m**	**1.25 - 2.25 m**	**2.5 - 3.5 m**	**1.5 - 2 m**	**1 - 2 m**	**1.3 - 2.3 m**	**1 - 2 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S6BIS_C3	SE_01_C1	SE_02_C1	SE_02_C2	SE_02_C3	SI_1_C1	SI_2_C1	SI_2_C2	SPS1_C1
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.5 - 1.2 m**	**0 - 1 m**	**1.25 - 2.25 m**	**2.5 - 3.5 m**	**1.5 - 2 m**	**1 - 2 m**	**1.3 - 2.3 m**	**1 - 2 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS1_C2	SPS2_C1	SPS2_C2	SPS3_C1	SPS3_C2	SPS4_C1	SPS4_C2	SPS5_C1	SPS5_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.7 - 2.7 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.6 - 2.6 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	94,30	98,60	98,40	99,10	99,20	98,90	98,60	96,90	97,50
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	224,8	202,6	190,3	165,6	163,8	173,9	233,6	287	108,9
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	7187,4	7984,1	6869,3	1579,2	3749,3	7073,7	3025,6	3947,5	10437,7
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	0	0,8	0,3	0,6	0,6	0,5	2,2	0,1	0
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	5	3	3	1	1	2	3	2	3
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	0,1	0,7	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	3	4	3	1	1	2	2	2	4
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	13	12	13	8	39	9	10	10	20
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	5549	5615	5110	393	1529	6467	3799	2800	5052
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	0,1	0,5	1	0,1	0	0,2	0,2	0,1	0,2
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	11	12	12	6	5	8	11	7	13
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	108	57	46	26	20	321	121	20	18
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	16	30	23	7	9	26	101	13	11
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	59,6	2,2	1,9	0,5	0,8	3,9	8,4	1	0,3
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	16	19	21	11	9	12	13	10	20
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	18	602	138	64	30	69	73	104	28
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	2	< 1	1	2	< 1	< 1	< 1	< 1

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS1_C2	SPS2_C1	SPS2_C2	SPS3_C1	SPS3_C2	SPS4_C1	SPS4_C2	SPS5_C1	SPS5_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.7 - 2.7 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.6 - 2.6 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	17,42	16,99	0,73	0,83	40,28	18,22	4,25	< 0,01
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	24,97	21,3	1,07	0,81	36,59	21,44	5,05	< 0,01
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	14,34	13,55	0,67	0,56	22,25	12,51	2,88	< 0,01
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	14,08	13,46	0,63	0,59	22,27	12,39	3,01	< 0,01
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	21	23,82	1,24	1,22	35,02	24,69	7,02	0,15
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	< 0,01	21,47	20,24	0,93	0,93	46,8	19,42	4,72	< 0,01
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	9,39	11,52	0,3	0,66	13,53	30,88	6,43	0,32
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	12,44	18,69	0,68	1	20,85	30,04	6,81	0,34
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	14,52	11,13	0,49	0,84	17,27	36,68	6,5	0,28
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	9,63	8,56	0,52	0,97	21,61	36,11	6,3	0,25
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	7,08	5,32	0,36	0,27	8,43	7,07	2,42	0,02
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	24,06	22,58	1,3	1,18	32,53	17,17	6,92	0,1
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	< 0,01	8,29	8,11	0,38	0,37	29,61	10,09	1,83	< 0,01
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	< 0,01	159,26	159,26	7,26	8,41	276,47	242,38	52,97	1,34

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS1_C2	SPS2_C1	SPS2_C2	SPS3_C1	SPS3_C2	SPS4_C1	SPS4_C2	SPS5_C1	SPS5_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.7 - 2.7 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.6 - 2.6 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS1_C2	SPS2_C1	SPS2_C2	SPS3_C1	SPS3_C2	SPS4_C1	SPS4_C2	SPS5_C1	SPS5_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.7 - 2.7 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.6 - 2.6 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	0,1	0,11	< 0,01	< 0,01	0,45	0,17	0,02	< 0,01
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	< 0,01	0,1	0,16	< 0,01	< 0,01	0,61	0,17	0,02	< 0,01
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	< 0,05	0,12	0,14	< 0,05	< 0,05	0,23	0,15	< 0,05	< 0,05
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	< 5,0	452,2	396,9	15,7	9,8	846,5	191,7	108,6	11,2

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS1_C2	SPS2_C1	SPS2_C2	SPS3_C1	SPS3_C2	SPS4_C1	SPS4_C2	SPS5_C1	SPS5_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.7 - 2.7 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.6 - 2.6 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,02	< 0,02
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,01	< 0,01
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0002	< 0,0002
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,005	< 0,005

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS1_C2	SPS2_C1	SPS2_C2	SPS3_C1	SPS3_C2	SPS4_C1	SPS4_C2	SPS5_C1	SPS5_C2
Gruppo	**Parametro**				**2 - 3 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.7 - 2.7 m**	**0.6 - 1.6 m**	**1.6 - 2.6 m**	**0.7 - 1.7 m**	**1.6 - 2.6 m**	**1 - 2 m**	**2 - 3 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	< 1	< 1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 1	< 1
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS6_C1	SPS7_C1	SPS7_C2	TS_1	TS_2	SPS4_TOP SOIL	S/P2_TOP SOIL
Gruppo	**Parametro**				**1.3 - 2.3 m**	**0.65 - 1.65 m**	**1.65 - 2.65 m**	**-**	**-**	**0.7 - 0.8 m**	**0.5 - 0.6 m**
Preparativa	residuo a 105°C	% p/p	**n.n.**	**n.n.**	93,20	97,70	97,70	99,40	98,70	98,30	98,10
	scheletro tra 2 cm e 2 mm	g/kg	**n.n.**	**n.n.**	68,8	169,8	135,1	341,2	329	121,9	190,7
Metalli e composti inorganici	alluminio	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	16237,1	10105,8	10030,3	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	antimonio	mg/kg s.s.	**10**	**30**	0	0,5	0	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	arsenico	mg/kg s.s.	**20**	**50**	3	2	2	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	berillio	mg/kg s.s.	**2**	**10**	0,2	0,5	0,4	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	cadmio	mg/kg s.s.	**2**	**15**	0,1	0,1	0,1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	cobalto	mg/kg s.s.	**20**	**250**	4	4	3	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	cromo	mg/kg s.s.	**150**	**800**	21	10	14	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	ferro	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	9989	9460	7337	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	manganese	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	mercurio	mg/kg s.s.	**1**	**5**	0,1	0,2	0,2	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	nichel	mg/kg s.s.	**120**	**500**	16	14	12	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	piombo	mg/kg s.s.	**100**	**1000**	16	22	46	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	rame	mg/kg s.s.	**120**	**600**	23	23	26	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	selenio	mg/kg s.s.	**3**	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	stagno	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	2,3	5,8	1,3	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tallio	mg/kg s.s.	**1**	**10**	0,2	0,1	0,1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	vanadio	mg/kg s.s.	**90**	**250**	25	30	20	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	zinco	mg/kg s.s.	**150**	**1500**	31	35	29	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	cromo esavalente	mg/kg s.s.	**2**	**15**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	cianuri liberi	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	fluoruri	mg/kg s.s.	**100**	**2000**	< 1	< 1	< 1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS6_C1	SPS7_C1	SPS7_C2	TS_1	TS_2	SPS4_TOP SOIL	S/P2_TOP SOIL
Gruppo	**Parametro**				**1.3 - 2.3 m**	**0.65 - 1.65 m**	**1.65 - 2.65 m**	**-**	**-**	**0.7 - 0.8 m**	**0.5 - 0.6 m**
Composti organici aromatici	benzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**2**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	etilbenzene [20]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	stirene [21]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	toluene [22]	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-xilene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	xileni	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	sommatoria organici aromatici [da 20 a 23]	mg/kg s.s.	**1**	**100**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene [25]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	25,5	12,62	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	benzo (a) pirene [26]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	29,62	10,92	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	benzo (b) fluorantene [27]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	18,37	6,96	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	benzo (k) fluorantene [28]	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,01	18,53	6,53	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	benzo (g, h, i) perilene [29]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	118,48	10,57	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	crisene [30]	mg/kg s.s.	**5**	**50**	< 0,01	35,07	13,04	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dibenzo (a, e) pirene [31]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	35,29	4,48	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dibenzo (a, l) pirene [32]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	30,41	5,69	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dibenzo (a, i) pirene [33]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	32,7	7,35	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dibenzo (a, h) pirene [34]	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	31,99	7,94	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	14,2	2,66	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	45,43	8,87	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	pirene	mg/kg s.s.	**5**	**50**	< 0,01	15,9	6,37	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]	mg/kg s.s.	**10**	**100**	< 0,01	375,96	86,1	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS6_C1	SPS7_C1	SPS7_C2	TS_1	TS_2	SPS4_TOP SOIL	S/P2_TOP SOIL
Gruppo	**Parametro**				**1.3 - 2.3 m**	**0.65 - 1.65 m**	**1.65 - 2.65 m**	**-**	**-**	**0.7 - 0.8 m**	**0.5 - 0.6 m**
Alifatici clorurati cancerogeni	clorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	diclorometano	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	triclorometano (cloroformio)	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	cloruro di vinile	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,2**	**5**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,1-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,1**	**1**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tricloroetilene	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	tetracloroetilene	mg/kg s.s.	**0,5**	**20**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1-dicloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dicloroetilene	mg/kg s.s.	**0,3**	**15**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,1,1-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dicloropropano	mg/kg s.s.	**0,3**	**5**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,1,2-tricloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**15**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,3-tricloropropano	mg/kg s.s.	**1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Alifatici alogenati cancerogeni	tribromometano (bromoformio)	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,03	< 0,03	< 0,03	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dibromoetano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	< 0,050	< 0,050	< 0,050	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dibromoclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	bromodiclorometano	mg/kg s.s.	**0,5**	**10**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Clorobenzeni	monoclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,4-diclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,4-triclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	mg/kg s.s.	**1**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	pentaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**50**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	esaclorobenzene	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS6_C1	SPS7_C1	SPS7_C2	TS_1	TS_2	SPS4_TOP SOIL	S/P2_TOP SOIL
Gruppo	**Parametro**				**1.3 - 2.3 m**	**0.65 - 1.65 m**	**1.65 - 2.65 m**	**-**	**-**	**0.7 - 0.8 m**	**0.5 - 0.6 m**
Fenoli non clorurati	p-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	0,11	0,06	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-metilfenolo	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	metilfenolo (o- m- p-)	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	< 0,01	0,11	0,06	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	fenolo	mg/kg s.s.	**1**	**60**	< 0,05	0,14	0,09	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Fenoli clorurati	2-clorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,5**	**50**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	**0,01**	**5**	< 0,002	< 0,002	< 0,002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Ammine aromatiche	anilina	mg/kg s.s.	**0,05**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-anisidina	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m,p-anisidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,02	< 0,02	< 0,02	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	difenilamina	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-toluidina	mg/kg s.s.	**0,1**	**5**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	sommatoria ammine aromatiche	mg/kg s.s.	**0,5**	**25**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Idrocarburi	idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	**10**	**250**	< 0,5	< 0,5	< 0,5	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg s.s.	**50**	**750**	< 5,0	134,3	59,3	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS6_C1	SPS7_C1	SPS7_C2	TS_1	TS_2	SPS4_TOP SOIL	S/P2_TOP SOIL
Gruppo	**Parametro**				**1.3 - 2.3 m**	**0.65 - 1.65 m**	**1.65 - 2.65 m**	**-**	**-**	**0.7 - 0.8 m**	**0.5 - 0.6 m**
Nitrobenzeni	nitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,5**	**30**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,2-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	1,3-dinitrobenzene	mg/kg s.s.	**0,1**	**25**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	p-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	o-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	m-nitroclorobenzene	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	nitroclorobenzeni	mg/kg s.s.	**0,1**	**10**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Fitofarmaci	alaclor	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	aldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	atrazina	mg/kg s.s.	**0,01**	**1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	alfa-esaclorocicloesano (a-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	beta-esaclorocicloesano (b-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	gamma-esaclorocicloesano (g-BHC)	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	clordano	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	4,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDT	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDE	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,4'-DDD	mg/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	DDD,DDT,DDE	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	dieldrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**0,1**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	endrin	mg/kg s.s.	**0,01**	**2**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*

Esiti caratterizzazione terreni (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	SPS6_C1	SPS7_C1	SPS7_C2	TS_1	TS_2	SPS4_TOP SOIL	S/P2_TOP SOIL
Gruppo	**Parametro**				**1.3 - 2.3 m**	**0.65 - 1.65 m**	**1.65 - 2.65 m**	**-**	**-**	**0.7 - 0.8 m**	**0.5 - 0.6 m**
Altre sostanze	esteri dell'acido ftalico (ognuno)	mg/kg s.s.	**10**	**60**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
Analisi eseguite da laboratorio terzo	amianto (SEM)	mg/kg	**1000**	**1000**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 100	< 100	< 100	< 100
	policlorobifenili (PCB)	mg/kg s.s.	**0,06**	**5**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,0005	0,0043	< 0,0005	< 0,0005
Diossine e furani	Diossine e Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	()	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*
	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	2,5	3,3	< 0,5	1,6
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	octaclorodibenzo-p-diossina	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	11	45	< 1	2,1
	2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	0,4	< 0,1	< 0,1	1,1
	1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1
	2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
	1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	1,1	0,8	< 0,5	< 0,5
	1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	octaclorodibenzofurano	ng/kg s.s.	**n.n.**	**n.n.**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 1	< 1	< 1	< 1
	tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF	ng/kg s.s.	**10**	**100**	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 1	< 1	< 1	< 1

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

ALLEGATO 7

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	PZ 1	PZ2	Sl_1	Sl_2	Sl_3	S/P1
Gruppo	**Parametro**		**Data campionamento →**	**13/07/2016**	**13/07/2016**	**13/07/2016**	**14/07/2016**	**14/07/2016**	**13/07/2016**
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	7	82	<5	<5	203	6,3
	antimonio	µg/l	**5**	1,1	1,8	1,4	1,1	1,6	1,7
	argento	µg/l	**10**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	arsenico	µg/l	**10**	5	9	11	10	2	<1
	berillio	µg/l	**4**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	cadmio	µg/l	**5**	<0,1	<0,1	0,32	<0,1	<0,1	0,27
	cobalto	µg/l	**50**	3,4	<1	1,5	<1	1,4	<1
	cromo totale	µg/l	**50**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	cromo (VI)	µg/l	**5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	ferro	µg/l	**200**	606	13	66	14	136	23
	mercurio	µg/l	**1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	nichel	µg/l	**20**	7	13	5,8	4	4,1	17
	piombo	µg/l	**10**	0,13	<0,1	6,1	0,29	0,15	0,18
	rame	µg/l	**1000**	<1	<1	2,4	1,8	3,5	1,7
	selenio	µg/l	**10**	2,6	7,7	2,7	<1	2,3	1,7
	manganese	µg/l	**50**	930	<1	107	131	3,2	4
	tallio	µg/l	**2**	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	1,7	1,1	12	4,4	2,3	7
	boro	µg/l	**1000**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	<5	17	11	<5	16	6

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	PZ 1	PZ2	SI_1	SI_2	SI_3	S/P1
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	13/07/2016	13/07/2016	14/07/2016	14/07/2016	13/07/2016
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	439	1390	118	<100	148	341
	nitriti	µg/l	**500**	233	71	947	700	2107	21
	solfati	mg/l	**250**	201,2	132,8	159,3	78,4	254,1	504,7
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	<0,1	6,7	53,8	<0,1	<0,1	<0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	<0,1	0,23	2,9	<0,1	<0,1	<0,1
	stirene	µg/l	**25**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	toluene	µg/l	**15**	0,14	0,8	22,7	0,1	<0,1	0,11
	p-xilene	µg/l	**10**	<0,1	2,3	36,2	0,13	<0,1	<0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	<0,01	<0,01	0,35	0,22	6,74	<0,01
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	0,091	0,247	3,427	<0,001
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	<0,01	<0,01	0,07	0,19	2,45	<0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	<0,005	<0,005	0,073	0,195	2,476	<0,005
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	0,043	0,17	1,551	<0,001
	crisene	µg/l	**5**	<0,01	<0,01	0,31	0,26	5,29	<0,01
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,456	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	<0,01	<0,01	0,03	0,19	1,89	<0,01
	pirene	µg/l	**50**	<0,005	<0,005	4,394	0,33	10,972	<0,005
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	<0,001	<0,001	0,216	0,745	8,367	<0,001
Alifatici clorurati cancerogeni	Clorometano	µg/l	**1,5**	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
	Triclorometano	µg/l	**0,15**	<0,015	<0,015	<0,015	0,09	<0,015	<0,015
	Cloruro di vinile	µg/l	**0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	1,2 - Dicloroetano	µg/l	**3**	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	1,1 - Dicloroetilene	µg/l	**0,05**	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	Tricloroetilene	µg/l	**1,5**	<0,15	<0,15	0,86	<0,15	<0,15	<0,15
	Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	**1,1**	<0,11	<0,11	0,74	0,58	0,18	<0,11
	Esaclorobutadiene	µg/l	**0,15**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
	Sommatoria organoalogenati	µg/l	**10**	<0,1	<0,1	1,6	0,7	0,18	<0,1

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	PZ 1	PZ2	SI_1	SI_2	SI_3	S/P1
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	13/07/2016	13/07/2016	14/07/2016	14/07/2016	13/07/2016
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1 - Dicloroetano	µg/l	**810**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,2 - Dicloroetilene	µg/l	**60**	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
	1,2 - Dicloropropano	µg/l	**0,15**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
	1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	**0,2**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	**0,001**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	**0,05**	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Alifatici alogenati cancerogeni	Tribromoetano	µg/l	**0,3**	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,2 - Dibromoetano	µg/l	**0,001**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	Dibromoclorometano	µg/l	**0,13**	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013
	Bromodiclorometano	µg/l	**0,17**	<0,017	<0,017	<0,017	<0,017	<0,017	<0,017
Clorobenzeni	Monoclorobenzene	µg/l	**40**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,2 - Diclorobenzene	µg/l	**270**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,4 - Diclorobenzene	µg/l	**0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	**190**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	**1,8**	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,16
	Pentaclorobenzene	µg/l	**5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Esaclorbenzene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nitrobenzeni	Nitrobenzene	µg/l	**3,5**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	**15**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	**3,7**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Cloronitrobenzeni	µg/l	**0,5**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	PZ 1	PZ2	SI_1	SI_2	SI_3	S/P1
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	13/07/2016	13/07/2016	14/07/2016	14/07/2016	13/07/2016
Fenoli e clorofenoli	2- Clorofenolo	µg/l	**180**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	2,4 - Diclorofenolo	µg/l	**110**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	2,4,6 - Triclofenolo	µg/l	**5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Pentaclorofenolo	µg/l	**0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ammine aromatiche	Anilina	µg/l	**10**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Difenilamina	µg/l	**910**	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	p - Toluidina	µg/l	**0,35**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fitofarmaci	Alaclor	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Aldrin	µg/l	**0,03**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Atrazina	µg/l	**0,3**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	α - Esacloroesano	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	β - Esacloroesano	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	γ - Esacloroesano	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Clordano	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	DDD, DDT, DDE	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Dieldrin	µg/l	**0,03**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Endrin	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Sommatoria fitofarmaci	µg/l	**0,5**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Altre sostanze	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	21	21	64	25	157	<10
	Acido paraftalico	µg/l	**37000**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Acrilammide	µg/l	**0,1**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P2	S/P3	S/P4	S/P5	S/P6	S/P7
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	12/07/2016	14/07/2016	13/07/2016	11/07/2016	13/07/2016
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	5,1	<5	<5	6,2	8	<5
	antimonio	µg/l	**5**	1,7	1,4	1,5	1,6	3,5	1,1
	argento	µg/l	**10**	n.r.	<1	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	arsenico	µg/l	**10**	1,2	12	13	2	10	13
	berillio	µg/l	**4**	n.r.	<0,1	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	cadmio	µg/l	**5**	<0,1	0,14	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	cobalto	µg/l	**50**	1,2	<1	<1	<1	<1	<1
	cromo totale	µg/l	**50**	<1	<1	<1	<1	1,1	<1
	cromo (VI)	µg/l	**5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5
	ferro	µg/l	**200**	65	1249	8	10	14	12
	mercurio	µg/l	**1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	nichel	µg/l	**20**	10	2,8	6	5,7	3,7	2,3
	piombo	µg/l	**10**	0,46	0,5	0,11	0,18	0,7	0,43
	rame	µg/l	**1000**	2,5	<1	2,4	2,4	3,4	<1
	selenio	µg/l	**10**	1,2	<1	<1	2,5	<1	1,1
	manganese	µg/l	**50**	76	601	74	29	8	28
	tallio	µg/l	**2**	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	4,6	4,8	1,2	9	35	7
	boro	µg/l	**1000**	n.r.	322	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	<5	5,5	<5	<5	<5	<5

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P2	S/P3	S/P4	S/P5	S/P6	S/P7
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	12/07/2016	14/07/2016	13/07/2016	11/07/2016	13/07/2016
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	275	<100	<100	126	135	<100
	nitriti	µg/l	**500**	200	<10	634	3063	1119	829
	solfati	mg/l	**250**	500	114,5	81,2	191,3	35	90,1
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	stirene	µg/l	**25**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	toluene	µg/l	**15**	0,12	0,12	<0,1	0,11	<0,1	0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	<0,01	0,53	7,02	<0,01	0,021	0,54
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	<0,001	0,197	3,379	<0,001	<0,001	0,13
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	<0,01	0,22	2,47	<0,01	0,03	0,18
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	<0,005	0,217	2,467	<0,005	0,032	0,189
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	<0,001	0,085	1,634	<0,001	<0,001	0,046
	crisene	µg/l	**5**	<0,01	0,39	5,77	<0,01	0,08	0,64
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	<0,001	0,024	0,4	<0,001	<0,001	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	<0,01	0,07	1,88	<0,01	<0,01	0,08
	pirene	µg/l	**50**	<0,005	5,636	16,247	<0,195	0,212	1,006
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	<0,001	0,592	8,451	<0,001	0,062	0,495
Alifatici clorurati cancerogeni	Clorometano	µg/l	**1,5**	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
	Triclorometano	µg/l	**0,15**	<0,015	<0,015	0,097	<0,015	0,066	<0,015
	Cloruro di vinile	µg/l	**0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	1,2 - Dicloroetano	µg/l	**3**	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	1,1 - Dicloroetilene	µg/l	**0,05**	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	Tricloroetilene	µg/l	**1,5**	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
	Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	**1,1**	<0,11	0,14	0,55	<0,11	<0,11	0,11
	Esaclorobutadiene	µg/l	**0,15**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
	Sommatoria organoalogenati	µg/l	**10**	<0,1	0,14	0,7	<0,1	<0,1	0,12

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P2	S/P3	S/P4	S/P5	S/P6	S/P7
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	12/07/2016	14/07/2016	13/07/2016	11/07/2016	13/07/2016
Alifatici clorurati non cancerogeni	1,1 - Dicloroetano	µg/l	**810**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,2 - Dicloroetilene	µg/l	**60**	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
	1,2 - Dicloropropano	µg/l	**0,15**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,071	<0,015
	1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	**0,2**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	**0,001**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	**0,05**	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Alifatici alogenati cancerogeni	Tribromoetano	µg/l	**0,3**	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	1,2 - Dibromoetano	µg/l	**0,001**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	Dibromoclorometano	µg/l	**0,13**	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013
	Bromodiclorometano	µg/l	**0,17**	<0,017	<0,017	<0,017	<0,017	<0,017	<0,017
Clorobenzeni	Monoclorobenzene	µg/l	**40**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,2 - Diclorobenzene	µg/l	**270**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,4 - Diclorobenzene	µg/l	**0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	**190**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	**1,8**	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
	Pentaclorobenzene	µg/l	**5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Esaclorbenzene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nitrobenzeni	Nitrobenzene	µg/l	**3,5**	n.r.	<0,35	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	**15**	n.r.	<1	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	**3,7**	n.r.	<0,3	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Cloronitrobenzeni	µg/l	**0,5**	n.r.	<0,05	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P2	S/P3	S/P4	S/P5	S/P6	S/P7
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	13/07/2016	12/07/2016	14/07/2016	13/07/2016	11/07/2016	13/07/2016
Fenoli e clorofenoli	2- Clorofenolo	µg/l	**180**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	2,4 - Diclorofenolo	µg/l	**110**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	2,4,6 - Triclofenolo	µg/l	**5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Pentaclorofenolo	µg/l	**0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ammine aromatiche	Anilina	µg/l	**10**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Difenilamina	µg/l	**910**	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	p - Toluidina	µg/l	**0,35**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fitofarmaci	Alaclor	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Aldrin	µg/l	**0,03**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Atrazina	µg/l	**0,3**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	α - Esacloroesano	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	β - Esacloroesano	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	γ - Esacloroesano	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Clordano	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	DDD, DDT, DDE	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Dieldrin	µg/l	**0,03**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Endrin	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Sommatoria fitofarmaci	µg/l	**0,5**	n.r.	<0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Altre sostanze	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	<10	57	77	<10	<10	38
	Acido paraftalico	µg/l	**37000**	n.r.	<100	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Acrilammide	µg/l	**0,1**	n.r.	<0,05	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S2					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	9	5	< 5,0	7	<5	6,2
	antimonio	µg/l	**5**	1,9	1,5	1,6	2,3	1,5	1,9
	argento	µg/l	**10**	< 1	< 1	< 1	<1	<1	<1
	arsenico	µg/l	**10**	8	8	10	1,3	10	7
	berillio	µg/l	**4**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	cadmio	µg/l	**5**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<0,1	<0,10	<0,10
	cobalto	µg/l	**50**	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<1	<1	<1
	cromo totale	µg/l	**50**	< 1,0	< 1,0	1,8	<1	<1	4,3
	cromo (VI)	µg/l	**5**	< 0,5	< 0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5
	ferro	µg/l	**200**	68	28	27	54	93	89
	mercurio	µg/l	**1**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<0,1	<0,1	<0,1
	nichel	µg/l	**20**	3,4	3,1	3,7	10	3,8	3,8
	piombo	µg/l	**10**	0,41	0,21	0,35	0,2	0,44	0,33
	rame	µg/l	**1000**	3,8	2,7	3,6	1,3	4,6	5
	selenio	µg/l	**10**	< 1	< 1	< 1	1,2	1,5	1,7
	manganese	µg/l	**50**	83	48	68	42	80	10
	tallio	µg/l	**2**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	4,4	2,8	7,2	6,5	10	10
	boro	µg/l	**1000**	227	221	289	<10	298	325
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	26	< 5	10	25	<5	<5

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S2					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	< 100	< 100	< 100	<100	<100	<100
	nitriti	µg/l	**500**	187	385	664	1375	622	<10
	solfati	mg/l	**250**	137,3	114,2	110	110,1	117,4	221,6
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	6,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stirene	µg/l	**25**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	toluene	µg/l	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	2,37	6,38	6,35	17,26	9,95	7,39
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	2,799	5,823	4,554	11,687	6,149	7,613
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	0,88	2,72	2,85	10,43	4,1	3,66
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	0,792	2,6	2,854	10,437	4,107	3,558
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	1,481	6,76	1,698	7,088	2,44	5,431
	crisene	µg/l	**5**	1,82	4,2	3,3	10,26	4,64	6,25
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	2,139	0,592	3,782	1,013	2,025
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	1,71	5,92	2,6	8,92	3,83	6,94
	pirene	µg/l	**50**	3,549	4,91	9,48	21,71	11,127	8,293
	sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	**0,1**	4,863	18	10,002	36,875	14,477	19,589

NOTE:

5,1	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SI_2					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	21	<5,0	<5,0	<5,0	10	<5,0
	antimonio	µg/l	**5**	5,1	1,5	1,8	2,5	1,4	1,3
	argento	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	<1	<1	<1
	arsenico	µg/l	**10**	8	8	10	9	10	8
	berillio	µg/l	**4**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	cadmio	µg/l	**5**	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	cobalto	µg/l	**50**	< 1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1,0
	cromo totale	µg/l	**50**	< 1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1,0
	cromo (VI)	µg/l	**5**	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7
	ferro	µg/l	**200**	67	41	48	49	36	15
	mercurio	µg/l	**1**		<0,10	<0,10	<0,1	<0,1	<0,10
	nichel	µg/l	**20**	3,4	3,8	3,9	3,5	3,6	3,1
	piombo	µg/l	**10**	1,26	0,37	0,19	0,28	0,42	0,2
	rame	µg/l	**1000**	1,9	3	3,4	1,8	2,4	1,9
	selenio	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	<1	<1	<1
	manganese	µg/l	**50**	471	312	267	74	82	1
	tallio	µg/l	**2**	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	6,8	10	9	13	13	12
	boro	µg/l	**1000**	221	231	244	270	237	232
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	< 5	<5	7	<5	<5	<5

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SI_2					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	< 100	<100	<100	<100	<100	<100
	nitriti	µg/l	**500**	95	56	34	18	<10	13
	solfati	mg/l	**250**	80	67,2	53,8	54	66,5	77,6
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	0,6	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	stirene	µg/l	**25**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	toluene	µg/l	**15**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	1,43	0,73	0,55	0,88	0,92	0,85
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	1,91	1,061	0,634	0,799	0,801	1,075
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	0,71	0,47	0,34	0,78	0,51	0,66
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	0,529	0,471	0,348	0,779	0,514	0,657
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	1,321	1,372	0,662	0,448	0,413	0,858
	crisene	µg/l	**5**	1,21	0,64	0,39	0,6	0,55	0,98
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,374	0,209	0,156	0,167	0,363
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	1,58	1,12	0,71	0,62	0,53	1,41
	pirene	µg/l	**50**	3,537	0,494	0,492	0,858	0,872	1,136
	sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	**0,1**	4,14	3,433	2,06	2,627	1,967	3,585

NOTE:

5,1	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SI_3					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	16	45	85	<5	17	8
	antimonio	µg/l	**5**	1,6	1,5	2,1	1,9	1,7	1,6
	argento	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	<1	<1	<1
	arsenico	µg/l	**10**	3,6	2,9	3,9	10	4	3,2
	berillio	µg/l	**4**	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1
	cadmio	µg/l	**5**	< 0,10	<0,10	<0,10	< 0,10	< 0,10	<0,10
	cobalto	µg/l	**50**	1,1	<1,0	<1,0	1,1	<1	<1
	cromo totale	µg/l	**50**	< 1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
	cromo (VI)	µg/l	**5**	< 0,5	<0,5	<0,5	< 0,5	<0,5	<0,5
	ferro	µg/l	**200**	140	99	105	47	204	134
	mercurio	µg/l	**1**	< 0,10	<0,10	<0,10	<0,1	< 0,10	< 0,10
	nichel	µg/l	**20**	3,3	4,9	5,2	3,7	2,6	2
	piombo	µg/l	**10**	0,19	0,19	0,67	0,51	0,35	0,2
	rame	µg/l	**1000**	3,7	3,4	4,4	1,9	3,1	3,3
	selenio	µg/l	**10**	2	<1	1	<1	3	2,3
	manganese	µg/l	**50**	18	14	14	324	5,9	<1,0
	tallio	µg/l	**2**	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	5,6	3,4	7,8	4,7	8	23
	boro	µg/l	**1000**	216	166	211	243	214	173
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	41	48	59	31	64	41

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SI_3					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	< 100	106	101	133	< 100	<100
	nitriti	µg/l	**500**	2508	3645	4870	2170	<10	<10
	solfati	mg/l	**250**	225,3	211,4	188,6	194,3	214,3	183,6
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	< 0,1	<0,1	25,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	stirene	µg/l	**25**	< 0,1	<0,1	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	toluene	µg/l	**15**	< 0,1	<0,1	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	0,2	<0,1	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	0,05	0,06	0,12	0,04	<0,01	0,012
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,079	0,065	0,019	0,009	<0,001
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,04	0,06	0,04	< 0,01	<0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	< 0,005	0,045	0,06	0,035	0,009	<0,005
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,074	0,015	< 0,001	<0,001	<0,001
	crisene	µg/l	**5**	0,04	0,05	0,08	0,04	<0,01	0,018
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,06	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
	pirene	µg/l	**50**	0,056	0,008	0,124	0,062	<0,005	<0,005
	sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	**0,1**	< 0,001	0,219	0,155	0,075	0,009	0,009

NOTE:

5,1	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SE_01					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	6	8	8	24	7	<5,0
	antimonio	µg/l	**5**	3,7	0,8	1,4	0,7	0,9	1,2
	argento	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	<1	<1	<1
	arsenico	µg/l	**10**	12	13	28	24	24	10
	berillio	µg/l	**4**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	cadmio	µg/l	**5**	< 0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
	cobalto	µg/l	**50**	2,5	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
	cromo totale	µg/l	**50**	< 1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
	cromo (VI)	µg/l	**5**	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	ferro	µg/l	**200**	947	2871	2478	1638	2681	1405
	mercurio	µg/l	**1**	< 0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10
	nichel	µg/l	**20**	4,5	2,1	2	2,3	2,5	3
	piombo	µg/l	**10**	0,25	0,13	0,57	0,12	0,18	<0,10
	rame	µg/l	**1000**	1,1	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
	selenio	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	<1	<1	<1
	manganese	µg/l	**50**	538	675	276	646	404	123
	tallio	µg/l	**2**	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	15	5	4,8	16	9	7,7
	boro	µg/l	**1000**	104	109	75	154	110	82
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	< 5	<5	<5	<5	<5	<5

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SE_01					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	< 100	<100	<100	<100	<100	<100
	nitriti	µg/l	**500**	75	120	38	111	63	<10
	solfati	mg/l	**250**	65,5	20,7	33,4	33,2	48,5	56,8
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	stirene	µg/l	**25**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	toluene	µg/l	**15**	1,6	388,8	0,3	0,12	<0,1	<0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	0,04	0,08	0,23	0,05	0,13	0,32
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,124	0,188	0,031	0,103	0,346
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,05	0,14	0,04	0,07	0,23
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	< 0,005	0,058	0,141	0,037	0,066	0,225
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,144	0,102	<0,001	0,049	0,209
	crisene	µg/l	**5**	0,03	0,06	0,16	0,05	0,1	0,36
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,129
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,09	0,08	<0,01	0,05	0,26
	pirene	µg/l	**50**	0,104	0,087	0,333	0,112	0,328	0,564
	sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	**0,1**	< 0,001	0,342	0,463	0,077	0,235	0,924

NOTE:

5,1	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SE_02	S/P2				
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	**200**	12	7	11	72	<5	8
	antimonio	µg/l	**5**	2,1	1,3	1,3	2,6	1,1	1,8
	argento	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	<1	<1	<1
	arsenico	µg/l	**10**	3,6	1,1	1,3	4,7	1,4	1,1
	berillio	µg/l	**4**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	cadmio	µg/l	**5**	< 0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1
	cobalto	µg/l	**50**	< 1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
	cromo totale	µg/l	**50**	< 1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
	cromo (VI)	µg/l	**5**	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5
	ferro	µg/l	**200**	13	50	49	127	47	31
	mercurio	µg/l	**1**	< 0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10
	nichel	µg/l	**20**	2,9	10	11	4	10	10
	piombo	µg/l	**10**	0,33	0,17	0,54	0,44	0,25	0,17
	rame	µg/l	**1000**	2	2,7	2,7	2,1	2,8	2
	selenio	µg/l	**10**	< 1	<1	<1	1,2	<1	2,9
	manganese	µg/l	**50**	125	97	7,9	6,8	26	5
	tallio	µg/l	**2**	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	**3000**	24	3,9	7,6	1,7	11	12
	boro	µg/l	**1000**	191	477	670	212	497	411
	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	< 5	28	24	<5	6	<5

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SE_02	S/P2				
Gruppo	**Parametro**		**Data campionamento →**	**03/07/2017**	**05/09/2017**	**22/09/2017**	**02/11/2017**	**23/11/2017**	**21/12/2017**
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	< 100	223	213	173	222	104
	nitriti	µg/l	**500**	9958	228	274	134	11	<10
	solfati	mg/l	**250**	71	606,6	555,8	534	500,7	603
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	stirene	µg/l	**25**	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	toluene	µg/l	**15**	0,5	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	0,08	0,23	0,05	<0,01	0,09	0,05
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,053	0,028	0,0025	0,04	<0,001
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,03	0,03	<0,01	0,03	0,04
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	< 0,005	0,033	0,026	0,006	0,027	0,035
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,031	0,015	<0,001	0,013	<0,001
	crisene	µg/l	**5**	0,07	0,14	0,03	<0,01	0,04	0,05
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,02	0,01	<0,01	0,017	<0,01
	pirene	µg/l	**50**	0,22	1,618	0,057	<0,005	0,093	0,122
	sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	**0,1**	< 0,001	0,114	0,081	0,006	0,09	0,075

NOTE:

5,1	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P3					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Metalli e composti inorganici	alluminio	µg/l	200	< 5,0	6	5,6	<5	5,5	<5
	antimonio	µg/l	5	1,1	0,5	0,9	2,9	0,7	1,3
	argento	µg/l	10	< 1	< 1	< 1	<1	<1	<1
	arsenico	µg/l	10	1,6	< 1,0	1,2	1,6	1,3	3,4
	berillio	µg/l	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1
	cadmio	µg/l	5	< 0,10	< 0,10	0,13	< 0,10	<0,1	<0,1
	cobalto	µg/l	50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<1	<1	<1
	cromo totale	µg/l	50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<1	<1	<1
	cromo (VI)	µg/l	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	<0,5	<0,5
	ferro	µg/l	200	2047	2017	2137	1898	1941	1395
	mercurio	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	nichel	µg/l	20	2,3	2,2	2,6	1,9	2,4	2,4
	piombo	µg/l	10	< 0,10	< 0,10	0,18	0,11	<0,1	<0,10
	rame	µg/l	1000	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<1	<1	<1
	selenio	µg/l	10	< 1	< 1	< 1	<1	<1	<1
	manganese	µg/l	50	806	909	887	868	695	778
	tallio	µg/l	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	zinco	µg/l	3000	3,8	6,3	5,8	<1	2,9	6,2
	boro	µg/l	1000	354	366	445	365	405	419
	cianuri liberi	µg/l CN	50	< 5	< 5	< 5	<5	<5	<5

Esiti caratterizzazione acque di falda (2016-2017)

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P3					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Anioni	fluoruri	µg/l	**1500**	< 100	< 100	< 100	<100	<100	<100
	nitriti	µg/l	**500**	< 10	29	47	<10	61	<10
	solfati	mg/l	**250**	26,4	34,9	14,2	8,7	17,4	26
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	127,4	27,9	86,3	<0,1	24,3	<0,1
	etilbenzene	µg/l	**50**	10,7	2,5	8	0,9	3,9	<0,1
	stirene	µg/l	**25**	< 0,1	0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	toluene	µg/l	**15**	4,8	1,7	6	<0,1	1,1	<0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	5,8	1,2	8,3	0,13	1,5	<0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	0,6	0,08	0,07	1,65	0,15	0,17
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	0,249	0,099	0,014	0,533	0,014	<0,001
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	0,08	0,04	0,01	0,51	0,013	0,03
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	0,135	0,042	0,011	0,512	0,013	0,026
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,097	< 0,001	0,194	< 0,001	<0,001
	crisene	µg/l	**5**	0,48	0,05	0,04	0,96	0,1	0,17
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,073	<0,001	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,08	< 0,01	0,27	<0,01	<0,01
	pirene	µg/l	**50**	3,97	0,059	1,391	7,368	1,827	1,095
	sommatoria (31, 32, 33, 36)	µg/l	**0,1**	0,215	0,259	0,021	1,486	0,023	0,056

NOTE:

5,1	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

ALLEGATO 8

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					AMPLIAMENTO SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO														
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP1_bis			CP2_bis			CP3_bis		CP1			CP2			CP3	
Gruppo	Parametro				0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	ARPAS 1-3 m	0-1 m	1-3 m	PARTE 0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	PARTE 0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m
Preparativa	**Residuo a 105°C**	% p/p	n.n.	n.n.	91,2	97,3	93,3	93,8	91,2	98,3	95,5	95,9	77,3	95,6	95,1	93,4	99	89,1	80,6	86,5
	Scheletro	g/kg	n.n.	n.n.	424	453	249	328	272	450	303	371	261	142,3	491	665	496	486	336	480
Metalli e composti inorganici	**Alluminio**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	5285	2079,16	9544	8646	5325	1574,59	4021	3463	7845	5170,42	2708	5251	1635,6	5724	6400	5449
	Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	8,7	3,2	29,1	2,2	6,7	2,2	1,6	<1	10,2	8,9	21	< 1,0	< 1	4,8	4,5	2,4
	Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	28,1	12,5	6,3	7,4	18,9	6,8	3,3	4	10,7	9	29,4	10,5	3,8	8,6	5,3	4,5
	Berillio	mg/kg s.s.	2	10	0,98	0,7	0,73	0,58	0,57	0,3	0,34	0,3	0,74	0,7	0,37	0,48	0,2	0,72	0,22	0,37
	Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	5,5	3,4	0,2	0,32	0,45	0,6	0,31	0,29	0,34	0,3	1,4	0,81	0,3	0,23	0,43	< 0,2
	Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	8,9	4,4	4,1	2,5	5,5	1,8	<2	<2	6,3	5	4,8	4,7	1,6	6,7	2,6	2,3
	Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	20	7,1	20,4	18,6	29,8	7,8	<15	<15	21,8	13,8	32	18,8	5,8	21,4	< 15	15,5
	Ferro	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	12477	7802	8255	7302	9024	6000	3187	3455	13675	12253	5880	11910	4247,94	6228	5365	4377
	Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,31	0,19	0,12	0,14	0,16	0,29	<0,10	<0,10	0,54	0,54	0,41	0,92	0,38	0,3	0,25	0,18
	Nichel	mg/kg s.s.	120	500	21,5	11,2	17	<12	29,9	7,4	<12	<12	20,1	16,8	67,3	17,4	6	22,1	< 12	< 12
	Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	251	99	220,8	129,4	351	116	36,7	42,6	134,8	109	316,6	314	118	688,2	156	99,3
	Rame	mg/kg s.s.	120	600	89	41,4	58,1	39,5	55,5	16,4	15,7	<12	116,2	82,8	210,9	46,1	12,2	83,9	40,2	34,7
	Selenio	mg/kg s.s.	3	15	<0,3	0,9	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	<0,3	<0,3	2,8	2,7	0,89	2,4	0,9	< 0,3	< 0,3	< 0,3
	Stagno	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	73,5	9,3	62,3	5,2	5,8	14	3,3	1,7	52,9	42,4	125,5	22,4	8,1	33,8	13	1,4
	Tallio	mg/kg s.s.	1	10	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,14	0,1	0,23	0,19	0,1	< 0,10	< 0,10	< 0,1
	Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	28,9	13,2	18	16	30,1	9	18,2	<9	18,5	16	15,1	27	10,01	18,2	15,9	17,9
	Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	1158	543,4	109,5	126,6	738	193,1	74,3	33,1	117,1	80,5	136,6	211,3	83	190,2	105,6	80,3
	Cromo Esavalente	mg/kg s.s.	2	15	<0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	1	100	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	< 0,1	*n.r.*	< 0,1	< 0,1	*n.r.*	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fluoruri	mg/kg s.s.	100	2000	<10	< 10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenoli non clorurati	**o-Metilfenolo**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/kg s.s.	0,1	25	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01
	Fenolo	mg/kg s.s.	1	60	0,54	*n.r.*	0,27	0,22	0,59	*n.r.*	0,21	0,32	0,6	*n.r.*	0,67	0,61	*n.r.*	0,72	0,88	1,22
Fenoli clorurati	**2-clorofenolo**	mg/kg s.s.	0,5	25	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	< 0,05	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	< 0,05	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	< 0,001	*n.r.*	< 0,001	< 0,001	*n.r.*	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	< 0,001	*n.r.*	< 0,001	< 0,001	*n.r.*	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					AMPLIAMENTO SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO															
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP1_bis			CP2_bis			CP3_bis		CP1			CP2			CP3	
Gruppo	Parametro				0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	ARPAS 1-3 m	0-1 m	1-3 m	PARTE 0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	PARTE 0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m
Composti organici aromatici	**Benzene**	mg/kg s.s.	0,1	2	<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	< 0,01	< 0,01
	Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	*n.r.*	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-Xilene *	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	< 0,02	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,02	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-Xilene *	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	< 0,02	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,02	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,02	< 0,05	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Sommatoria organici	mg/kg s.s.	1	100	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	< 0,1	*n.r.*	< 0,1	< 0,1	*n.r.*	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	**Benzo(a)antracene**	mg/kg s.s.	0,5	10	11,84	9,72	3,55	3,56	6,2	2,5	1,83	11,39	0,43	2,8	13,08	4,14	0,24	10,54	1,76	5,94
	Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	11,86	12,09	2,68	2,64	6,56	3,98	1,38	7,48	0,38	2,3	10,59	4,43	0,22	10,54	1,61	4,74
	Benzo(b)fluorantene *	mg/kg s.s.	0,5	10	13,57	8,6	3,23	3,06	7,61	3,05	1,54	9,37	0,37	4,52	20,15	3,26	0,39	12,69	1,93	5,97
	Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	9,24	4,08	2,28	2,2	5,53	4,06	1,19	5,68	0,47	1,1	8,46	4	0,09	6,33	1,32	4
	Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10	11,09	8,65	2,82	3,65	8,15	3,65	1,85	6,17	0,33	1,47	10,91	4,89	0,22	15,41	1,29	4,61
	Crisene	mg/kg s.s.	5	50	6,16	10,14	1,81	1,68	3,16	2,82	0,89	5,29	0,36	1,45	7,46	3,09	0,13	6,64	0,98	3,25
	Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	2,18	2,2	0,62	0,83	1,9	0,85	0,39	1,26	0,04	0,92	2,71	0,51	0,32	2,53	0,25	1,23
	Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	5,53	3,94	1,55	1,58	3,99	1,62	1,14	3,39	0,08	1,26	8,03	1,35	0,17	6,08	0,73	3,56
	Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	1,86	0,77	0,58	0,79	0,95	0,35	0,38	1,06	0,03	0,69	1,6	0,36	0,19	1,55	0,2	0,93
	Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	1,57	0,57	0,54	0,6	0,73	0,3	0,34	0,98	0,03	0,27	0,74	0,29	0,09	0,92	0,15	0,65
	Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10	4,42	1,68	0,66	0,67	2,64	0,82	0,4	1,67	0,05	0,38	3,62	0,67	0,07	2,58	0,39	1,46
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	5	17,75	9,79	4,22	4,86	11,31	3,58	2,71	11,51	0,38	1,46	15,98	4,28	0,27	15,01	2,05	7,2
	Pirene	mg/kg s.s.	5	50	15,8	15,24	2,65	3,21	6,08	3,16	1,29	8,9	0,55	2,17	11,23	4,86	0,14	11,66	1,92	5,27
	Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	10	100	87,5	*n.r.*	21,1	22,6	49,8	*n.r.*	11,8	57,9	2,5	*n.r.*	83,8	26,3	*n.r.*	73,2	10,2	34,9
Idrocarburi	**Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)**	mg/kg s.s.	10	250	<1	< 0,1	<1	<1	<1	< 0,1	<1	<1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 1	< 1
	Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.	50	750	110,5	20,4	94,3	26	77,2	11,9	28,6	62,6	43,2	11,4	1242,3	1976	93	463	16,5	73,5

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
<0,1	Valore rilevato inferiore a MDL
*	Per i parametri contrassegnati, sono stati riportati in Tabella i parametri più affini ricercati da ARPAS, quali m,p-Xilene e Benzo(b+j)fluorantene ai fini del confronto con i dati di parte.

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO													
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP4		CP5		CP6		CP7		CP8		CP9		CP10	
Gruppo	Parametro				0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m
Preparativa	**Residuo a 105°C**	% p/p	n.n.	n.n.	79,7	90,9	81,4	81,3	81,9	88	83,9	81,9	81,8	92,2	80,7	84,9	82,1	84,9
	Scheletro	g/kg	n.n.	n.n.	369	568	407	461	424	606	654	546	304	554	442	533	285	557
Metalli e composti inorganici	**Alluminio**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	5754	3747	5554	6453	3216	4250	6853	6798	3003	5580	3298	5344	4985	6151
	Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	1,1	< 1	< 1	1	1	2,3	2,4	< 1	< 1,0	1,8	1,2	2	1,2	< 1
	Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	4,7	3,9	3,8	12,1	4,7	13,3	6,8	4,5	6,4	8	5,3	3,7	5,3	4,3
	Berillio	mg/kg s.s.	2	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,29	0,21	0,5	0,26	< 0,2	0,31	0,48	0,33	< 0,2	0,32	0,21
	Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,22	0,54	0,27	0,24	0,3	0,33	< 0,2	0,32	0,73	0,23	0,65	0,25	0,38	0,31
	Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	< 2	< 2	2	2,6	2,1	4,3	2,4	2	2	2,9	2,1	< 2	2,5	< 2
	Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	< 15	< 15	19,3	21,2	20,2	30,6	17,5	15	22,9	21,4	22,8	< 15	17,6	< 15
	Ferro	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	4992	3330	6386	6374	6604	4629	6752	4733	7073	5014	7278	4088	6633	4701
	Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,26	0,18	0,24	0,25	0,13	0,23	0,42	0,25	0,22	0,34	0,11	0,34	0,2	0,3
	Nichel	mg/kg s.s.	120	500	< 12	5,4	< 12	12,2	< 12	17,5	< 12	< 12	12,2	14,6	12,2	< 12	< 12	< 12
	Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	85,7	77,3	81	150,6	52,8	311	272,3	117,3	< 10	110,7	20,7	118,8	142,5	70,8
	Rame	mg/kg s.s.	120	600	30,4	24,3	38,5	44,6	31,1	63,2	68,1	32,9	17,8	44,8	29,4	24,7	49,5	40,9
	Selenio	mg/kg s.s.	3	15	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,32	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,34	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
	Stagno	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	1,5	1,3	5,5	2,4	1,7	6,4	13,3	29,3	0,54	6,4	2,3	9,5	4	2,1
	Tallio	mg/kg s.s.	1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,12	< 0,10
	Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	13,2	< 9	12,8	18,4	14,9	27,7	16,8	14,2	13,2	19	13,6	< 9	15,1	13,8
	Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	59,8	83,4	40,4	41,4	41,7	72,3	103,4	35,3	42,8	96,9	35,7	24,2	55,1	27,3
	Cromo Esavalente	mg/kg s.s.	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fluoruri	mg/kg s.s.	100	2000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenoli non clorurati	**o-Metilfenolo**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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
	m-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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
	p-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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
	Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/kg s.s.	0,1	25	< 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
	Fenolo	mg/kg s.s.	1	60	0,75	0,92	0,99	1,12	1,12	1,18	1,07	1,28	0,37	0,5	0,43	0,52	0,5	0,63
Fenoli clorurati	**2-clorofenolo**	mg/kg s.s.	0,5	25	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO													
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP4		CP5		CP6		CP7		CP8		CP9		CP10	
Gruppo	Parametro				0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m
Composti organici aromatici	**Benzene**	mg/kg s.s.	0,1	2	< 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
	Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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
	m-Xilene *	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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
	p-Xilene *	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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
	Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Sommatoria organici	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	**Benzo(a)antracene**	mg/kg s.s.	0,5	10	0,69	3,13	1,21	1,25	1,4	9,17	10,67	7,7	0,81	11,81	1,38	0,03	0,82	0,81
	Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,59	2,84	1,15	1,27	1,31	6,85	11,92	7,24	0,44	11,02	1,76	0,03	0,98	1,14
	Benzo(b)fluorantene *	mg/kg s.s.	0,5	10	0,76	3,56	1,33	1,59	1,52	8,41	14,37	9,44	0,3	13,52	0,96	< 0,05	0,81	1,23
	Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	0,52	2,29	0,92	1,1	1,13	5,59	7,59	5,69	0,4	7,63	0,78	< 0,05	0,76	0,91
	Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,5	2,73	0,77	1,11	4,93	4,93	10,47	5,53	0,14	29	1,37	0,03	1,27	1,92
	Crisene	mg/kg s.s.	5	50	< 0,5	1,82	0,72	0,84	0,84	4,91	6,49	3,68	0,45	6,94	1,05	< 0,5	0,61	0,57
	Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,08	0,49	0,14	0,11	0,13	1,01	1,74	0,84	0,02	5,16	0,07	< 0,01	0,18	0,35
	Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,22	1,54	0,4	0,51	0,4	3,41	6,06	2,73	0,04	7,76	0,09	0,01	0,46	1,05
	Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,07	0,34	0,13	0,26	0,1	0,66	1,57	0,63	0,02	2,16	0,05	< 0,01	0,15	0,24
	Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,06	0,34	0,12	0,02	0,09	0,51	0,88	0,37	0,01	1,73	0,04	< 0,01	0,14	0,18
	Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,12	0,69	0,2	0,24	0,26	1,87	2,93	1,63	0,03	2,96	0,09	0,01	0,15	0,38
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	5	0,77	4,13	1,23	1,42	1,54	8,7	15,79	9,25	0,23	18,99	0,82	0,03	1,22	2,41
	Pirene	mg/kg s.s.	5	50	0,94	2,89	0,92	1,15	1,24	7,47	8,15	8,23	1,38	13,18	3,64	< 0,5	0,89	0,58
	Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	10	100	3,9	19,1	6,9	8	8	45,4	71,8	43,8	2,6	96,7	7,5	< 1	6,2	8,4
Idrocarburi	**Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)**	mg/kg s.s.	10	250	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.	50	750	6,6	42,9	13,1	15,1	17,2	103,2	183,9	95	94,3	385,3	15,6	37,7	117	33,3

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
<0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

* Per i parametri contrassegnati, sono stati riportati in Tabella i parametri più affini ricercati da ARPAS, quali m,p-Xilene e Benzo(b+j)fluorantene ai fini del confronto con i dati di parte.

ALLEGATO 9

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3682/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 01 – Fondo Scavo 1		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	59,6	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	7,2	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	13,4	[±1,7]	--	A

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
MASSIMILIANO SOLINAS
N. 050109

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3683/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 02 – Fondo Scavo 2		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	53,5	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	7,6	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	13,7	[±1,7]	--	A

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3684/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 03 – Fondo Scavo 3		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	55,7	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	7,3	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	18,8	[±2,1]	--	A
Sabbia* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	78,4	--	-- - -	--
Limo* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	17,6	--	-- - -	--
Argilla* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	4,0	--	-- - -	--

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3685/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 04 – C5, 0 – 1 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	84,7	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	8,3	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	2,8	[±0,4]	--	A
Sabbia* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	86,2	--	-- - -	--
Limo* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	9,4	--	-- - -	--
Argilla* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	4,4	--	-- - -	--

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3686/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 05 – C5, 1 – 2 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	86,7	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	7,7	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	2,4	[±0,4]	--	A
Sabbia* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	91,4	--	-- - -	--
Limo* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	5,1	--	-- - -	--
Argilla* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	3,5	--	-- - -	--

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3687/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 06 – C9, 0 – 1 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	78,0	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	8,0	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	5,4	[±0,8]	--	A
Sabbia* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	90,2	--	-- - -	--
Limo* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	5,4	--	-- - -	--
Argilla* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	4,4	--	-- - -	--

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi
Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati Cermet
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 1350 L

RAPPORTO DI PROVA n° 3688/2020 del 10/12/2020

MDPG 15/01 Rev.05

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 07 – C9, 1 – 2 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 11:00		
Data campionamento:	30/11/2020	**Confezione:**	Barattolo vetro
Data ricevimento:	30/11/2020	**Condizioni di trasporto:**	Temperatura ambiente
Data inizio prove:	02/12/2020	**Modalità di campionamento:**	UNI 10802:2013*
Data fine prove:	10/12/2020		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Residuo a 105°C DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. II.2	%	77,6	--	--	A
pH DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. III.1	--	7,9	[±0,2]	--	A
Frazione di Carbonio Organico (f_{oc}) DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met. VII.3	g/kg s.s.	8,6	[±1,2]	--	A
Sabbia* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	82,7	--	-- - -	--
Limo* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	10,9	--	-- - -	--
Argilla* DM 13/09/1999 Met. II.5	%	6,4	--	-- - -	--

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Opinioni ed interpretazioni esclusi dall'accreditamento:

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari e nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti (n° prot. 0003017 del 12/02/2018 allegato al D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75 - Anno 2018)

Laboratorio di Analisi Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015
Sicurezza: ISO 45001:2018

RAPPORTO DI PROVA n° 3803b/2020 del 19/01/2021

MDPG 15/03 Rev.00

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 01 – CP1 bis 0-1 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 12:00		
Data campionamento:	16/12/2020	**Confezione:**	Busta PE
Data ricevimento:	16/12/2020	**Condizioni di trasporto:**	A cura del committente
Data inizio prove:	21/12/2020	**Modalità di campionamento:**	A cura del committente
Data fine prove:	19/01/2021		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
K_d Arsenico Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	1260	--	--	A
K_d Cadmio Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	310	--	--	A
K_d Piombo Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	17860	--	--	A
K_d Zinco Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	15537	--	--	A
Idrocarburi aromatici C9-C10 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C11-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C13-C22 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	26,7	--	--	A
Idrocarburi alifatici C5-C8 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C9-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C13-C18 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	24,8	--	--	A
Idrocarburi alifatici C19-C36 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	58,9	--	--	A

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari, nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti secondo D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75, nell'elenco dei Laboratori nazionali qualificati ad effettuare analisi sull'amianto secondo DM 14/05/96.

RAPPORTO DI PROVA n° 3803b/2020 del 19/01/2021

MDPG 15/03 Rev.00

Legenda: A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari, nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti secondo D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75, nell'elenco dei Laboratori nazionali qualificati ad effettuare analisi sull'amianto secondo DM 14/05/96.

Laboratorio di Analisi Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015
Sicurezza: ISO 45001:2018

RAPPORTO DI PROVA n° 3804b/2020 del 19/01/2021

MDPG 15/03 Rev.00

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 02 – CP1 bis 1-3 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 12:00		
Data campionamento:	16/12/2020	**Confezione:**	Busta PE
Data ricevimento:	16/12/2020	**Condizioni di trasporto:**	A cura del committente
Data inizio prove:	21/12/2020	**Modalità di campionamento:**	A cura del committente
Data fine prove:	19/01/2021		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

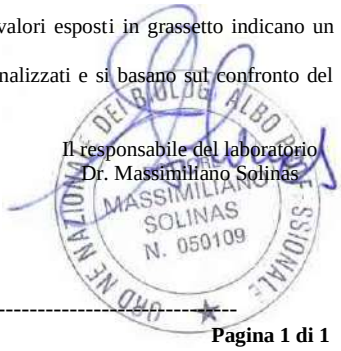
Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
K_d Antimonio Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	180	--	--	A
Idrocarburi aromatici C9-C10 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C11-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C13-C22 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	11,3	--	--	A
Idrocarburi alifatici C5-C8 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C9-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C13-C18 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	24,3	--	--	A
Idrocarburi alifatici C19-C36 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	58,8	--	--	A

Legenda: A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas



----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari, nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti secondo D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75, nell'elenco dei Laboratori nazionali qualificati ad effettuare analisi sull'amianto secondo DM 14/05/96.

Laboratorio di Analisi Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015
Sicurezza: ISO 45001:2018

RAPPORTO DI PROVA n° 3806b/2020 del 19/01/2021

MDPG 15/03 Rev.00

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 03 – CP2 bis 1-3 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 12:00		
Data campionamento:	16/12/2020	**Confezione:**	Busta PE
Data ricevimento:	16/12/2020	**Condizioni di trasporto:**	A cura del committente
Data inizio prove:	21/12/2020	**Modalità di campionamento:**	A cura del committente
Data fine prove:	19/01/2021		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
K_d Piombo Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	18040	--	--	A
K_d Zinco Parere ISS/APAT 2007 PR/SUO-TEC/151-2007	l/kg	14940	--	--	A
Idrocarburi aromatici C9-C10 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C11-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C13-C22 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	27,3	--	--	A
Idrocarburi alifatici C5-C8 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C9-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C13-C18 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	24,7	--	--	A
Idrocarburi alifatici C19-C36 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	25,2	--	--	A

Legenda: A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari, nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti secondo D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75, nell'elenco dei Laboratori nazionali qualificati ad effettuare analisi sull'amianto secondo DM 14/05/96.

Laboratorio di Analisi Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015
Sicurezza: ISO 45001:2018

RAPPORTO DI PROVA n° 3808b/2020 del 19/01/2021

MDPG 15/03 Rev.00

Matrice:	Terreno		
Committente:	Mascia Danilo Giuseppe s.r.l		
Prelievo effettuato da:	Tecnici SP Lab		
Denominazione campione:	Campione 04 – CP3bis 1-3 m		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale, via XXV Aprile – 07100 Sassari (SS)		
Orario di prelievo:	Dalle 09:00 alle 12:00		
Data campionamento:	16/12/2020	**Confezione:**	Busta PE
Data ricevimento:	16/12/2020	**Condizioni di trasporto:**	A cura del committente
Data inizio prove:	21/12/2020	**Modalità di campionamento:**	A cura del committente
Data fine prove:	19/01/2021		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Idrocarburi aromatici C9-C10 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C11-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi aromatici C13-C22 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	14,6	--	--	A
Idrocarburi alifatici C5-C8 MADEP VPH 2018 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C9-C12 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	< 1	--	--	A
Idrocarburi alifatici C13-C18 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	22,4	--	--	A
Idrocarburi alifatici C19-C36 MADEP EPH 2019 Rev. 2.1	mg/kg s.s.	25,5	--	--	A

Legenda: A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari, nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti secondo D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75, nell'elenco dei Laboratori nazionali qualificati ad effettuare analisi sull'amianto secondo DM 14/05/96.

Laboratorio di Analisi Chimiche e Microbiologiche
Servizi Ambientali e Agroalimentari
Sistemi di Gestione Certificati
Qualità: UNI EN ISO 9001:2015
Ambiente: UNI EN ISO 14001:2015
Sicurezza: ISO 45001:2018

RAPPORTO DI PROVA n° 576b/2021 del 24/02/2021

MDPG 15/01 Rev.05

Verbale di Campionamento n°	91/2021		
Matrice:	Acqua sotterranea		
Committente:	Impresa Mascia Danilo Giuseppe srl- Via dei Commercianti Zona Art.le – 09072 Cabras (OR)		
Prelievo effettuato da:	Tecnico SPLAB Dott. Domenico Pilo e Lai Francesco		
Denominazione campione:	Campione 01 – MW2 – 5M ø10 cm		
Luogo di prelievo:	Centro Intermodale via XXV Aprile 07100 Sassari		
Orario di prelievo:	dalle 09:00 alle 14:00		
Data campionamento:	08/02/2021	**Confezione:**	Bottiglia Vetro + PE + Vial
Data ricevimento:	08/02/2021	**Condizioni di trasporto:**	Refrigerato 4±2°C
Data inizio prove:	08/02/2021	**Modalità di campionamento:**	APAT CNR IRSA 1030 Man. 29/2003
Data fine prove:	24/02/2021		

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi ed è vietata la riproduzione parziale a meno di autorizzazione scritta

Parametro Metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore Limite	Note
Idrocarburi aromatici C9-C10 MassDEP-VPH-2018-2.1	µg/l	< 10	--	--	A
Idrocarburi aromatici C11-C12 MassDEP-VPH-2018-2.1	µg/l	< 10	--	--	A
Idrocarburi aromatici C13-C22 MassDEP-EPH-2019-2.1	µg/l	93	--	--	A
Idrocarburi alifatici C5-C8 MassDEP-VPH-2018-2.1	µg/l	< 10	--	--	A
Idrocarburi alifatici C9-C12 MassDEP-VPH-2018-2.1	µg/l	< 10	--	--	A
Idrocarburi alifatici C13-C18 MassDEP-EPH-2019-2.1	µg/l	46	--	--	A
Idrocarburi alifatici C19-C36 MassDEP-EPH-2019-2.1	µg/l	650	--	--	A

Legenda: * = Prova non accreditata da Accredia (Ente Italiano di Accreditamento)
A = Prova eseguita presso laboratorio SP Lab, via Serras 16 – 07017 Ploaghe (SS)
B = Prova eseguita presso laboratorio terzo

Limiti: n.a.

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa 95% o come intervallo di confidenza calcolata ad un livello di probabilità di circa 95%.
Il laboratorio non si assume responsabilità per i dati relativi al campionamento effettuato e dichiarati dal cliente e qualsiasi suo intermediario (matrice, prelievo effettuato da, data di prelievo, ora di prelievo, luogo di prelievo, conservazione/trasporto del campione, modalità di campionamento) e/o i dati dichiarati dagli stessi.
Quando il laboratorio non è responsabile della fase di campionamento i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto dal cliente e qualsiasi suo intermediario.
In caso di alterazione del campione il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.
Il campionamento eseguito dal laboratorio si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata.
Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del medium bound (M.B.).
Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori da tale specifica.
Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Opinioni ed interpretazioni, se presenti, non sono oggetto di accreditamento.

Il responsabile del laboratorio
Dr. Massimiliano Solinas

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE MASSIMILIANO SOLINAS N. 050109

----------fine rapporto di prova----------

SP LAB s.a.s
Sede Legale e Amministrativa: Via Serras 16 - 07017 Ploaghe (SS)
P.IVA. / CF: 02361790906 - Telefono: 3495528675 - sito web: www.splab.it - e-mail: info.splab@splab.it
Inserito nell'elenco della Regione Autonoma della Sardegna n. 11-RAS n° determina 12604/564 dei Laboratori che effettuano analisi ai fini dell'Autocontrollo delle Industrie Alimentari, nell'elenco dei Laboratori competenti a prestare servizi necessari per la verifica di conformità dei fertilizzanti secondo D.Lgs. 29 Aprile 2010 n°75, nell'elenco dei Laboratori nazionali qualificati ad effettuare analisi sull'amianto secondo DM 14/05/96.

ALLEGATO 10

Esiti analitici campioni acqua di falda e verifica conformità alle CSC - Febbraio 2021

Numero RdP →		Unità di misura	CSC Tab. 2, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	575/2021	576/2021	577/2021	21SS00359	578/2021	579/2021	580/2021
Denominazione campione →				MW1 (valle)	MW2 (valle)	MW3 (valle)	MW3 ARPAS (valle)	MW4 (monte)	MW5 (monte)	MW6 (monte)
Parametro	Metodica analitica									
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2100 Man. 29/2003	µS/cm	n.n.	1631	943	1270	*n.r.*	1557	1311	943
Potenziale Redox	UNI EN ISO 10370:2010	mV	n.n.	37	60,8	77,8	*n.r.*	108	82,7	60,8
Ossigeno Disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	n.n.	1,94	2,09	1,45	*n.r.*	3,42	5,22	2,09
pH	APAT CNR IRSA 2100 Man. 29/2003	--	n.n.	6,94	7,22	7,42	*n.r.*	6,92	7,23	7,22
Cianuri liberi	EPA 9014:2014	µg/l	50	<5	<5	<5	<10	<5	<5	<5
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29/2003	mg/l	1,5	<0,05	0,15	0,17	0,12	<0,05	0,07	0,23
Nitriti	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29/2003	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29/2003	mg/l	250	337,9	402,4	253,4	180	143	80,3	91,4
Alluminio	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	200	76,3	76,6	61,2	10	66,9	64,9	60,6
Antimonio	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	2,6	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenico	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	10	<1	<1	<1	6	<1	<1	<1
Argento	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	10	<1	<1	<1	< 0,1	<1	<1	<1
Berillio	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	4	<0,4	<0,4	<0,4	< 0,1	<0,4	<0,4	<0,4
Cadmio	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	0,08	<0,5	<0,5	<0,5
Cobalto	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	50	<5	<5	<5	4	<5	<5	<5
Cromo totale	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	50	<5	<5	<5	1	<5	<5	<5
Cromo Esavalente	APAT CNR IRSA 3150-C Man. 29/2003	µg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	< 5	<0,5	<0,5	<0,5
Ferro	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	200	64,8	575,4	207,3	195	<20	<20	<20
Manganese	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	50	207,6	454,3	36	32	6,3	<5	40,8
Mercurio	MI PP 1001	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,07	<0,1	<0,1	<0,1
Nichel	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	20	5,8	5,2	11,9	9	<2	5	4
Piombo	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	10	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1
Rame	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	1000	<100	<100	11,1	< 1	<100	<100	<100
Selenio	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	10	<1	<1	<5	0,7	<1	<1	<1
Tallio	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Zinco	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	3000	<300	52	11,9	8	<300	<300	<300
Boro	APAT CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	µg/l	1000	241,1	124,8	138,1	227	203,9	<50	<50
Benzene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018	µg/l	1	0,59	208,2	15,8	12	0,64	0,51	0,73
Etilbenzene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018	µg/l	50	<5	31,4	<5	< 0,1	<5	<5	<5
Stirene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018	µg/l	25	<2,5	<2,5	<2,5	0,3	<2,5	<2,5	<2,5
Toluene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018	µg/l	15	<1,5	1,86	<1,5	0,4	<1,5	<1,5	<1,5
p-Xilene *	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018	µg/l	10	<1	1,5	<1	0,64	<1	<1	<1
Benzo(a)antracene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,1	1,21	10,4	1,65	1,175	0,02	0,05	0,09
Benzo(a)pirene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,01	0,904	7,2	1,42	1,164	0,024	0,041	0,07
Benzo(b)fluorantene *	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,1	0,72	8,07	1,14	1,36	0,01	0,02	0,04
Benzo(k)fluorantene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,05	0,614	4,41	0,99	1,35	0,016	0,024	0,048
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,01	0,885	9,62	1,57	0,03	0,024	0,035	0,072
Crisene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	5	0,69	5,12	1,01	1,2	<0,50	<50	<0,5
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,01	0,312	3,55	0,318	0,01	0,005	0,01	0,02
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,1	1,31	15,7	2,44	0,02	0,03	0,04	0,08
Pirene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	50	<5	7,96	<5	0,7	<5	<5	<5
Sommatoria IPA	EPA 3510C:1996 + EPA 8270E:2018	µg/l	0,1	3,54	37,8	6,14	*n.r.*	0,08	0,12	0,24
Idrocarburi totali come n-esano	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	350	215,8	1087,9	203,4	120	47,4	37	151,8

NOTE:

337,9	Superamento della CSC Tab. 2 per le acque di falda
<5	Concentrazione inferiore al limite di rilevabilità della metodica analitica.
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
*	Per i parametri contrassegnati, sono stati riportati in Tabella i parametri più affini ricercati da ARPAS, quali m,p-Xilene e Benzo(b+j)fluorantene ai fini del confronto con i dati di parte.

ALLEGATO 11

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Dipartimento di Sassari e Gallura

TIT. B.II Fasc. 1 - N. Rep. 9/2019

Lettera inviata solo tramite e-mail PEC

- **Comune di Sassari**
  Settore Infrastrutture e Mobilità
  protocollo@pec.comune.sassari.it

- **Comune di Sassari**
  Settore Politiche Ambientali e Verde Pubblico
  Servizio Tutela dell'ambiente
  protocollo@pec.comune.sassari.it
  deborah.manca@comune.sassari.it

- **Assessorato Regionale Difesa Ambiente**
  Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio
  difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

- **Amministrazione Provinciale di Sassari**
  Settore Ambiente e Agricoltura Nord Ovest Sassari
  protocollo@pec.provincia.sassari.it

Oggetto: Caratterizzazione integrativa terreni insaturi e di falda, ai sensi del D.Lgs 152/06, presso Centro Intermodale passeggeri di Via XXV aprile - Sassari. Relazione di validazione.

Sulla base dei risultati dell'indagine, trasmessi dal Comune di Sassari con note del 18/05/2021 (ricevimento ARPAS prot. n. 18383 del 18/05/2021) e del 27/05/2021 (ricevimento ARPAS prot. n 19597 del 27/05/2021), dei sopralluoghi e delle determinazioni svolte dalla scrivente Agenzia, e con riferimento al protocollo di validazione trasmesso dalla medesima in data 17/12/2020 (prot. 2020.42109), ritrasmesso sottoscritto dal Comune di Sassari in data 12/05/2021 (prot. 17703.2021), si formula il giudizio seguente:

1. Acque sotterranee

Per il campione di acqua sotterranea (punto di prelievo MW3 – campionamento del 08/02/2021), a seguito del confronto tra i risultati ottenuti dal Laboratorio ARPAS e quelli ottenuti dal Laboratorio incaricato dal Comune di Sassari, pur rilevando minime discrepanze puntuali riscontrabili su singoli valori, le attività di campo ed analitiche sono giudicate **VALIDE**.

Si segnalano superamenti delle concentrazioni di cui alla tabella 2 dell'allegato 5 al titolo V della parte IV del D.lgs. 152/06 per i seguenti parametri:

Solfati, Benzene, Ferro, Manganese, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Pirene, Sommatoria IPA, Idrocarburi totali come n-esano.

Nel caso di discrepanza degli esiti analitici per il medesimo parametro, si suggerisce di considerare in sede di redazione dell'analisi di rischio, il valore più cautelativo (alto) tra i due disponibili.

2. Suoli – Campionamento di luglio 2020

Per i campioni di suolo raccolti in luglio 2020 (punti di prelievo CP1 e CP2 – campionamento del 13/07/2020), a seguito del confronto tra i risultati ottenuti dal Laboratorio ARPAS e quelli ottenuti dal Laboratorio incaricato dal Comune di Sassari, avendo rilevato differenze sostanziali per parametri significativi (es. scheletro), le attività analitiche sono state giudicate **NON VALIDE.**

Si segnala, tuttavia, che i campioni di cui alla presente sezione sono relativi ad una parete di scavo che è stata successivamente asportata in occasione di avanzamento del fronte di scavo, così come concordato in occasione di incontro tecnico del 23/09/2020 (rif. Prot. ARPAS 37803 del 17/11/2020).

3. Suoli – Campionamento di febbraio 2021

Per i campioni di suolo raccolti in febbraio 2021 (punti di prelievo CP1_bis e CP2_bis – campionamento del 08/02/2021), a seguito del confronto tra i risultati ottenuti dal Laboratorio ARPAS e quelli ottenuti dal Laboratorio incaricato dal Comune di Sassari, pur rilevando minime discrepanze puntuali riscontrabili su singoli valori, le attività di campo ed analitiche sono giudicate **VALIDE.**

Dal confronto con le CSC di riferimento per il sito in oggetto, di cui alla tabella 1 colonna A dell'allegato 5 al titolo V della parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., si segnalano superamenti per i seguenti parametri:

Piombo, Zinco, Antimonio, 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, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Pirene, Sommatoria IPA, Idrocarburi pesanti (C > 12)

Si segnala altresì l'errata indicazione nei RdP della CSC relativa al parametro stagno per mero errore materiale.

Nel caso di discrepanza degli esiti analitici per il medesimo parametro, si suggerisce di considerare, in sede di redazione dell'analisi di rischio, il valore più cautelativo (alto) tra i due disponibili.

Si allegano:

- Relazione di validazione analitica del Servizio Laboratorio ARPAS di Sassari;
- Rapporti di prova del laboratorio ARPAS;
- Verbali attività di campo;

I funzionari

*G. Canu**

*…M. Mangone**

Firmato digitalmente da
GIOVANNI CANU

MANGONE
MARCELLO
02.08.2021
09:16:51 UTC

La Direttrice del Dipartimento

Rosina Anedda*

ROSINA
ANEDDA
ARPA
SARDEGNA
DIRIGENTE
02.08.2021
11:43:17
UTC

** Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del Decreto legislativo 82/2005.*

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS
Dipartimento Sassari e Gallura

RICHIEDENTE _____

PROT. ARPAS N. _____ DEL _____

AREA SIN SI ☐ NO ☒
cod. ☐ B.4.1.7.3 ☐ B.4.1.7.5

VERBALE DI CAMPIONAMENTO SUOLI del 13/07/2020 ORE 10:00

Verbale n° _____ del _____

Sito: CENTRO INTERMODALE XXV AP

Comune: SASSARI

Finalità: PARETI SCAVO

Proponente: COMUNE DI SASSARI

Protocollo di validazione: _____

Tecnici ARPAS: M. MANCONI
G.P. CHERCHI

Riferimento Tabella 1 ☐ A ☐ B
dell'allegato V Parte IV del D.Lgs.152/06

Stazione di campionamento _____

Coordinate: est (x) _____ nord (y) _____

Sistema di coordinate: _____

Contaminazione attesa:
IPA - C>12 - METALLI

Esecutore delle indagini:
SP LAB

Destinazione d'uso: ☒ res./verde ☐ industriale

Modalità di sondaggio:
MANUALE

Stratigrafia

profondità da m	profondità a m	descrizione
0	1	MATERIALI DI RIPORTO (CP2)
0	1	MATERIALI DI RIPORTO (CP1)

profondità da m	profondità a m	descrizione

Prelievo campioni

n. reg. Prolab	codice campione	Tipologia [1]	descrizione campione	evidenza di contaminazione	Setacciatura	Contenitori Arpas
	CP2-01	SUOLO	INCOERENTE	VISIVA	☐ mm	bormioli 1 vials 3 PE 2
	CP1-01	SUOLO	INCOERENTE	VISIVA	☐ mm	bormioli 1 vials 3 PE 2
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE

Note

SI È ASSISTITO AL PRELIEVO DEI CAMPIONI DI PARETE DELLO SCAVO NELL'AREA DENOMINATA "CENTRO INTERMODALE - VIA XXV APRILE" SONO STATI PRELEVATI CAMPIONI IN CONTRADDITORIO COME SOPRA RIPORTATO LE OPERAZIONI DI PRELIEVO SONO STATE REGOLARI.

Sulle aliquote prodotte per ciascun campione è stato posto cartellino identificativo e affidate al personale di SP LAB che provvederà al trasporto e consegna presso il laboratorio SP LAB. Le aliquote indicate con la sigla CP2-01; CP1-01 sono state prese in carico dai tecnici ARPAS per le analisi di validazione e trasportate in contenitore refrigerato. Sulle aliquote TESTIMONE, indicate con la sigla CP2-01; CP1-01, sono stati posti sigillo e cartellino identificativo, controfirmato dalle parti presenti al campionamento; i campioni testimone sono stati affidati al personale di SP LAB che provvederà al trasporto e consegna presso il laboratorio SP LAB.

Tecnici ARPAS

Responsabile del campionamento

Ricevuto il: 13/07/2020 da: CHERCHI ore: 13.15 FIRMA

Il campione è regolare – Per accettazione: CONDIZIONI DI TRASPORTO IDONEE

[1] TS = Top Soil; SS = Suolo Superficiale; S P = Suolo profondo; R = Roccia; MR = Materiale di Riporto

mmangone@arpa.sardegna.it

Da: Carnabuci, Claudio Giuseppe <claudio.carnabuci@hpc.ag>
Inviato: venerdì 26 giugno 2020 14:57
A: marcello mangone
Cc: afuresi@arpa.sardegna.it; f.cocco@servinsrl.it; Vezzoli, Daniele
Oggetto: Sito di Via XXV Aprile, Sassari - Indagini ambientali a seguito degli interventi di bonifica del Primo Stralcio. SET ANALITICI

Priorità: Alta

Buongiorno dott. Mangone,

come da accordi telefonici, per le vie brevi trasmetto i set analitici che verranno applicati sui terreni e sulle acque di falda in occasione delle indagini ambientali di cui all'oggetto.

TERRENI

Per la scelta del set analitico da adottare per tale matrice è stato considerato il profilo già adottato in fase di caratterizzazione, escludendo alcuni contaminanti mai riscontrati in sito, quali composti clorurati, alogenati, clorobenzeni, ammine aromatiche, nitrobenzeni e fitofarmaci. In base a tale criterio, saranno oggetto di approfondimento analitico i seguenti parametri:

- Metalli
- BTEXS
- IPA
- Fenoli non clorurati/clorurati
- Idrocarburi C<12 e C>12
- PCB } FONDO SCAVO NON EFFETTUATO – PARAMETRI NON RICHIESTI
- Diossine e Furani. }

Si riporta di seguito il set condiviso (si rimanda alle note in fondo alla tabella per i criteri da adottare in fase di indagine).

ANALITI DI INTERESSE TERRENI
residuo a 105°C (%)
scheletro tra 2 cm e 2 mm (g/kg)
Metalli:
alluminio (mg/kg s.s.)
antimonio (mg/kg s.s.)
arsenico (mg/kg s.s.)
berillio (mg/kg s.s.)
cadmio (mg/kg s.s.)
cobalto (mg/kg s.s.)
cromo (mg/kg s.s.)
ferro (mg/kg s.s.)
mercurio (mg/kg s.s.)
nichel (mg/kg s.s.)
piombo (mg/kg s.s.)
rame (mg/kg s.s.)

selenio (mg/kg s.s.)
stagno (mg/kg s.s.)
tallio (mg/kg s.s.)
vanadio (mg/kg s.s.)
zinco (mg/kg s.s.)
cromo esavalente (mg/kg s.s.)
cianuri liberi (mg/kg s.s.)
fluoruri (mg/kg s.s.)
Aromatici:
benzene (mg/kg s.s.) 19
etilbenzene [20] (mg/kg s.s.) 20
stirene [21] (mg/kg s.s.) 21
toluene [22] (mg/kg s.s.) 22
o-xilene (mg/kg s.s.)
m-xilene (mg/kg s.s.)
p-xilene (mg/kg s.s.)
xileni (mg/kg s.s.) 23
sommatoria organici aromatici [da 20 a 23] (mg/kg s.s.) 24
Policiclici aromatici:
benzo (a) antracene [25] (mg/kg s.s.)
benzo (a) pirene [26] (mg/kg s.s.)
benzo (b) fluorantene [27] (mg/kg s.s.)
benzo (k) fluorantene [28] (mg/kg s.s.)
benzo (g, h, i) perilene [29] (mg/kg s.s.)
crisene [30] (mg/kg s.s.)
dibenzo (a, e) pirene [31] (mg/kg s.s.)
dibenzo (a, l) pirene [32] (mg/kg s.s.)
dibenzo (a, i) pirene [33] (mg/kg s.s.)
dibenzo (a, h) pirene [34] (mg/kg s.s.)
dibenzo(a,h)antracene (mg/kg s.s.) 35
indeno(1,2,3-c,d)pirene (mg/kg s.s.) 36
pirene (mg/kg s.s.) 37
sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34] (mg/kg s.s.) 38
Fenoli non clorurati:
p-metilfenolo (mg/kg s.s.)
m-metilfenolo (mg/kg s.s.)
o-metilfenolo (mg/kg s.s.)
metilfenolo (o- m- p-) (mg/kg s.s.)
fenolo (mg/kg s.s.)
Fenoli clorurati:
2-clorofenolo (mg/kg s.s.) 41
2,4-diclorofenolo (mg/kg s.s.) 42
2,4,6-triclorofenolo (mg/kg s.s.) 43
pentaclorofenolo (mg/kg s.s.) 44
Idrocarburi:
idrocarburi leggeri C<12 (mg/kg s.s.)
idrocarburi pesanti C>12 (mg/kg s.s.)
PCB:
policlorobifenili (PCB) (mg/kg s.s.)
Diossine e Furani:
tossicità equivalente PCDD-PCDF I-TEF (ng/kg s.s.)

NOTA 1: i parametri Metalli, BTEX, IPA, Fenoli (clorurati/non clorurati), C>12 e C<12 (evidenziati in grigio) saranno ricercati su tutti i punti di indagine. I parametri PCB e Diossine/Furani (evidenziati in blu) saranno prelevati solamente in n. 3 punti di indagine su fondo scavo.

NOTA 2: i valori di concentrazione saranno da confrontare con i limiti di cui alla Tabella 1, colonna A, Allegato V, Parte IV, Titolo V del D.lgs. 152/06 (siti ad uso verde/residenziale).

ACQUE DI FALDA

Per la scelta del set analitico da adottare per tale matrice è stato considerato il profilo già adottato in fase di caratterizzazione (seconda fase di caratterizzazione/MISE del 2017). In base a tale criterio, saranno oggetto di approfondimento analitico i seguenti parametri:

- Metalli
- Inquinanti inorganici
- BTEXS
- IPA
- Idrocarburi totali come n-esano.

Si riporta di seguito il set condiviso (si rimanda alle note in fondo alla tabella per i criteri da adottare in fase di indagine).

ANALITI DI INTERESSE ACQUE DI FALDA
Metalli:
alluminio (µg/l)
antimonio (µg/l)
argento (µg/l)
arsenico (µg/l)
berillio (µg/l)
cadmio (µg/l)
cobalto (µg/l)
cromo totale (µg/l)
cromo (VI) (µg/l)
ferro (µg/l)
manganese (µg/l)
mercurio (µg/l)
nichel (µg/l)
piombo (µg/l)
rame (µg/l)
selenio (µg/l)
tallio (µg/l)
zinco (µg/l)
Inorganici:
boro (µg/l)
cianuri liberi (µg/l CN)
fluoruri (µg/l)
nitriti (µg/l)
solfati (mg/l)
Aromatici:

benzene (µg/l)
etilbenzene (µg/l)
stirene (µg/l)
toluene (µg/l)
p-xilene (µg/l)
Policiclici aromatici:
benzo(a)antracene (µg/l)
benzo(a)pirene (µg/l)
benzo(b)fluorantene (µg/l)
benzo(k)fluorantene (µg/l)
benzo(g,h,i)perilene (µg/l)
crisene (µg/l)
dibenzo(a,h)antracene (µg/l)
indeno(1,2,3-c,d)pirene (µg/l)
pirene (µg/l)
sommatoria (31, 32, 33, 36) (µg/l)
Idrocarburi:
idrocarburi totali come n-esano (µg/l)

NOTA 1: i parametri sopra riportati andranno ricercati su tutti i piezometri oggetto di monitoraggio.

NOTA 2: i valori di concentrazione saranno da confrontare con i limiti di cui alla Tabella 2, Allegato V, Parte IV, Titolo V del D.lgs. 152/06.

Per le metodiche analitiche che verranno adottate, si rimanda a quanto verrà condiviso tra il laboratorio di parte e il laboratorio ARPAS a seguito di allineamento prima dell'inizio delle attività.

Rimanendo a disposizione per chiarimenti,
colgo l'occasione per porgere cordiali saluti.

Claudio Carnabuci

HPC Italia
Via Francesco Ferrucci, 17/A
20145 Milano
http://www.hpc.ag

T: +39 02 4548 8990 (int. 216)
F: +39 02 4548 9396
M: +39 347 355 6585

Pensare all'ambiente prima di stampare questa email. Il suo contributo può fare la differenza.

Questo messaggio ed eventuali allegati è confidenziale e destinato esclusivamente alle persone a cui è indirizzato. Se non siete nella lista originale dei destinatari, non siete autorizzati a condividere, copiare o utilizzarne il contenuto. Se avete ricevuto il messaggio per errore, vi preghiamo di ritrasmetterlo al mittente e poi cancellarlo. L'integrità e la sicurezza di questo messaggio non possono essere garantiti su internet.
This e-mail together with any attachments is confidential and may be the subject of legal privilege. The information is intended to be for the addressee only. If you are not the addressee, any disclosure, copy, distribution or use of the contents of this message is prohibited. If you have

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS
Dipartimento Sassari e Gallura

RICHIEDENTE _____

PROT. ARPAS N. _____ DEL _____

AREA SIN SI ☐ NO ☒

cod. ☐ B.4.1.7.3 ☐ B.4.1.7.5

VERBALE DI CAMPIONAMENTO SUOLI del 16-12-2020

Verbale n° _____ del _____

Sito: Centro Interm. Via XXV Aprile

Comune: Sassari

Finalità: Caratterizzazione

Proponente: Comune di Sassari

Protocollo di validazione: IN FASE DI EMISSIONE

Tecnici ARPAS: G. CHERCHI
G. CANU

Riferimento Tabella 1 ☐ A ☐ B dell'allegato V Parte IV del D.Lgs.152/06

Stazione di campionamento CP1 bis

Coordinate: est (x) 8.5541121 nord (y) 40.7275408

Sistema di coordinate: WGS 84

Contaminazione attesa:
METALLI - IDROCARBURI - IPA

Esecutore delle indagini:
SP Lab

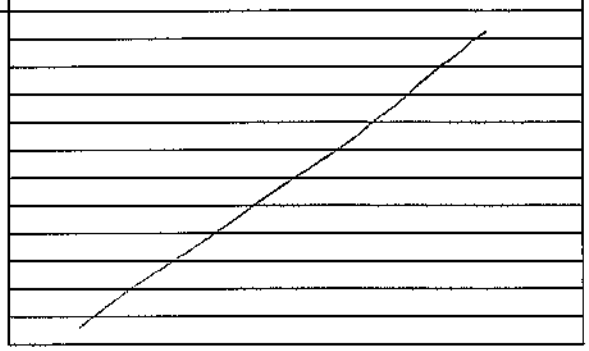
Destinazione d'uso: ☒ ~~res./verde~~ DA DEFINIRE ☐ industriale

Modalità di sondaggio:
MANUALE

Stratigrafia

profondità da m	profondità a m	descrizione
0,00 –	1,00 –	RIPORTO: MATERIALE NEAD FRAMMENTATO (PRESUMIBILMENTE CARBONE

profondità da m	profondità a m	descrizione



Prelievo campioni

n. reg. Prolab	codice campione	Tipologia [1]	descrizione campione	evidenza di contaminazione	Setacciatura	Contenitori Arpas
	CP1 bis	SS	RIPORTO	NO	☒ 20 mm	bormioli 1 vials 2 PE 1
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE

Note

~~AL~~ ~~ZAL~~ L'ALIQUOTA TESTIMONE E L'ALIQUOTA PER IL LABORATORIO DI CONTROPARTE PREVEDEVANO L'ACQUISIZIONE DI N. 2 BORMIOLI IN VETRO DA 500g CAD. IN SOSTITUZIONE DELLA PREVISTA CONFIGURAZIONE: N. 4 BORMIOLI + N. 1 PET
LE ATTIVITÁ DI CAMPIONAMENTO SI SVOLGEVANO IN MANIERA REGOLARE.

Sulle aliquote prodotte per ciascun campione è stato posto cartellino identificativo e affidate al personale di SP Lab che provvederà al trasporto e consegna presso il laboratorio SP Lab. Le aliquote indicate con la sigla CP1bis - A sono state prese in carico dai tecnici ARPAS per le analisi di validazione e trasportate in contenitore refrigerato. Sulle aliquote TESTIMONE, indicate con la sigla CP1bis - BC, sono stati posti sigillo e cartellino identificativo, controfirmato dalle parti presenti al campionamento; i campioni testimone sono stati affidati al personale di SP Lab che provvederà al trasporto e consegna presso il laboratorio SP Lab.

Tecnici ARPAS

Responsabile del campionamento

Ricevuto il: 16-12-2020 da: _____ ore: 11.30 FIRMA _____

Il campione è regolare – Per accettazione: _____

[1] TS = Top Soil; SS = Suolo Superficiale; S P = Suolo profondo; R = Roccia; MR = Materiale di Riporto

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS
Dipartimento Sassari e Gallura

RICHIEDENTE _____

PROT. ARPAS N. _____ DEL _____

AREA SIN SI ☐ NO ☒
cod. ☐ B.4.1.7.3 ☐ B.4.1.7.5

VERBALE DI CAMPIONAMENTO SUOLI del 16-12-2020

Verbale n° _____ del _____
Sito: Centro Interm. Via XXV Aprile
Comune: Sassari
Finalità: Caratterizzazione
Proponente: Comune di Sassari
Protocollo di validazione: IN FASE DI EMISSIONE
Tecnici ARPAS: G. CHERCHI
G. CANU

Riferimento Tabella 1 ☐ A ☐ B
dell'allegato V Parte IV del D.Lgs.152/06

Stazione di campionamento CP2 bis
Coordinate: est (x) 8.554212 nord (y) 40.727763
Sistema di coordinate: WGS 84
Contaminazione attesa:
METALLI - IDROCARBURI - IPA
Esecutore delle indagini:
SP Lab
Destinazione d'uso: ☒ ~~res./verde~~ DA DEFINIRE ☐ industriale
Modalità di sondaggio:

Stratigrafia

profondità da m	profondità a m	descrizione
1.0	3.0	RIPORTO

profondità da m	profondità a m	descrizione

Prelievo campioni

n. reg. Prolab	codice campione	Tipologia [1]	descrizione campione	evidenza di contaminazione	Setacciatura	Contenitori Arpas
	CP2 bis	SP	RIPORTO	NO	☒ 2 mm	bormioli 1 vials 2 PE 1
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE
					☐ mm	bormioli vials PE

Note

L'ALIQUOTA TESTIMONE E L'ALIQUOTA PER IL LABORATORIO DI CONTROPARTE PREVEDEVANO L'ACQUISIZIONE DI N.2 BORMIOLI IN VETRO DA 500 g IN SOSTITUZIONE DELLA PREVISTA CONFIGURAZIONE: N.1 BORMIOLI + N.1 PET
LE ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO SI SVOLGEVANO IN MANIERA REGOLARE

Sulle aliquote prodotte per ciascun campione è stato posto cartellino identificativo e affidate al personale di SP Lab che provvederà al trasporto e consegna presso il laboratorio SP Lab. Le aliquote indicate con la sigla CP2 bis_A sono state prese in carico dai tecnici ARPAS per le analisi di validazione e trasportate in contenitore refrigerato. Sulle aliquote TESTIMONE, indicate con la sigla CP2bis_C sono stati posti sigillo e cartellino identificativo, controfirmato dalle parti presenti al campionamento; i campioni testimone sono stati affidati al personale di SP Lab che provvederà al trasporto e consegna presso il laboratorio SP Lab.

Tecnici ARPAS **Responsabile del campionamento**

Ricevuto il: 16-12-2020 da: _____ ore: 11.30 FIRMA _____

Il campione è regolare – Per accettazione: _____

[1] TS = Top Soil; SS = Suolo Superficiale; S P = Suolo profondo; R = Roccia; MR = Materiale di Riporto

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS
Dipartimento Sassari e Gallura

VERBALE DI CAMPIONAMENTO ACQUE del 08/02/2021

Verbale n° _____ del _____
Sito: Centro Intermodale Via XXV Aprile
Comune: Sassari
Finalità: Camp. Acque di falda
Proponente: Comune di Sassari
Protocollo di validazione: 42109/2020
Tecnici ARPAS: G. CANU
L. ALICICCO

Stazione di campionamento: MW3
Coordinate: est (x) 8,554533 nord (y) 40,727927
Sistema di coordinate: UGS 84
Contaminazione attesa: METALLI - HC - IPA
Esecutore delle indagini: SP LAB PLOAGHE
Destinazione d'uso: res./verde ☐ industriale ☐

N° D'ORDINE: _____
AREA SIN SI ☐ NO ☒
cod. ☐ B.4.1.7.3 ☒ B.4.1.7.5

Tipologia campione:
☒ acque sotterranee ☒ piezometro ☐ pozzo
☐ acque superficiali ☐ fiume ☐ lago
☐ emergenza della falda ☐ sorgente ☐ emergenza artificiale
altro (specificare): _____

METODO DI PRELIEVO: ☒ pompa ☐ campionatore manuale ☐ altro: _____

Contaminazione attesa: _____ Evidenza di contaminazione _____
Surnatante: ☐ cm _____ Sottonatante: ☐ cm _____ Colorazione anomala ☐ Campione limpido ☒
Filtrazione: 0,45 µm Stabilizzazione acida: HNO_3
Contenitori ARPAS: n° 2 bott. vetro scuro litri 1 ; n° 1 bott. PE litri 0,6 ; n° 1+1 bott. PE 0,5 l + HNO_3;
n° 3 VIALS ml 40 + / ; n° 1 bott. PET litri 1 (TA)

PIEZOMETRO
Soggiacenza (m dal p.d.c.) 2,62 Altezza bocca pozzo (m) 0,30 Quota prelievo campione (m dal p.d.c.) 3,62
Diametro pozzo (cm) 4" Colonna d'acqua (m) 2,32 Volume di acqua nel pozzo (l) 19
Portata di spurgo (l/m) 0,5 Tempo di spurgo (min.) / Volume di spurgo (l) /

Parametri monitorati: _____

ACQUE SUPERFICIALI
Larghezza alveo/lago (m) _____ Distanza dalla riva (m) _____
Profondità stimata nel punto di prelievo (m) _____ Quota di prelievo del campione (m dalla superficie) _____
Portata di spurgo (l/m) _____ Tempo di spurgo (min.) _____ Volume di spurgo (l) _____
Emergenza della falda ☐ Stramazzo ☐ Tubazione ☐ altro (specificare) _____

MISURE
Temperatura (°C) 15,4 pH 7,42 Conducibilità (µS/cm) 1272 Diametro pozzo (cm) /
Potenziale redox (mV) 77,8 Ossigeno disciolto (mg/l) 1,24 Torbidità (ntu) /

I CAMPIONI VENGONO CONSERVATI E TRASPORTATI IN CONTENITORI REFRIGERATI

NOTE:
LA DITTA DICHIARA CHE, CIRCA ALLA FINE DI GENNAIO, E' STATO EFFETTUATO LO SPURGO COMPLETO DI TUTTI I PIEZOMETRI. STANTE LA RIFERITA SCARSA PRODUTTIVITA' DEGLI STESSI, E' STATO CONCORDATO CON I TECNICI IN CAMPO IL PRELIEVO CON POMPA PERISTALTICA A BASSO FLUSSO SENZA ULTERIORE SPURGO PRELIMINARE. QUESTA MODALITA' VERRA' MANTENUTA ANCHE PER I RESTANTI PIEZOMETRI.

Tecnici ARPAS **Responsabile del campionamento**

Ricevuto il 08/02/2021 da CHERCHI TSÈ ore 11.50 Firma _____

Il campione è regolare - Per accettazione _____

Via Rockefeller 58-60, 07100 Sassari - tel.+39 079 2835384 - fax +39 079 2835315 – info@arpa.sardegna.it Sede legale: via Contivecchi, 7 - 09122 Cagliari -
Codice Fiscale 92137340920 - arpas@pec.arpa.sardegna.it

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02856 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Scheletro *D.M. 13-09-99*	**14.23**	---	%		
Residuo secco a 105 °C *G.U. n° 248 del 21.10.99 C II° Met II°.2*	**95.6**	---	%		
Fluoruri *D.M. 13.09.99 Met.IV.2+APAT IRSA 4020*	**< 10**	---	mg/kg	100	
Cromo esavalente *EPA 3545A/2007 +APAT IRSA 29/2003 3150 met C*	**< 0.2**	---	mg/kg	2	
Antimonio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**8.9**	---	mg/kg	10	
Alluminio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**5170.42**	---	mg/kg		
Arsenico *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**9.0**	---	mg/kg	≤ 20	
Berillio *EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.7**	---	mg/kg	2	
Cadmio *EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.3**	---	mg/kg	2	
Cobalto *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**5.0**	---	mg/kg	20	
Ferro *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**12253**	---	mg/kg		
CromoTotale *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**13.8**	---	mg/kg	150	
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.54**	---	mg/kg	1	
Rame *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**82.8**	---	mg/kg	120	
Nichel *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**16.8**	---	mg/kg	≤ 120	
Selenio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**2.7**	---	mg/kg	3	
Piombo *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**109**	---	mg/kg	≤ 100	
Tallio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.1**	---	mg/kg	1	
Stagno *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**42.4**	---	mg/kg	1	
Vanadio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**16.0**	---	mg/kg	90	
Zinco *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**80.5**	---	mg/kg	≤ 150	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02856 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Stirene *EPA 5021A/2003 + EPA 8015/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg	0.5	
o-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
m,p-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.02**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Benzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Toluene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Etilbenzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Idrocarburi C>12 *ISPRA 75/2011 Manuali e Linee Guida*	**11.4**	---	mg/kg	50	
Idrocarburi C<12 *EPA 5030B/1996 + EPA 8260C/2006*	**< 0.1**	---	mg/kg	10	
Naftalene *M.I ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.58**	---	mg/kg		
Acenaftilene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.51**	---	mg/kg		
Acenaftene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.07**	---	mg/kg		
Fluorene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.14**	---	mg/kg		
Fenantrene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**1.39**	---	mg/kg		
Antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.42**	---	mg/kg		
Fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**2.53**	---	mg/kg		
Pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**2.17**	---	mg/kg	5	
Benzo(a)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**2.80**	---	mg/kg	0.5	
Crisene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.45**	---	mg/kg	5	
Benzo(b+j)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**4.52**	---	mg/kg		
Benzo(k)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.10**	---	mg/kg	0.5	
Benzo(a)pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**2.30**	---	mg/kg	0.1	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02856 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Indeno(1,2,3 c-d)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.46**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,h)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.38**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(g,h,i)perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.47**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(e)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.93**	---	mg/kg		
Perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.58**	---	mg/kg		
Dibenzo(a,i)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.69**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,l)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.26**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Dibenzo(a,h)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.27**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,e)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.92**	---	mg/kg	0.1	
Sommatoria policiclici aromatici	**---**	---	µg/l		

Limiti di legge riferiti a: D.Lgs 152/06 - Suolo ad uso industriale Tab 1/A

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02856 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note

I risultati si riferiscono al campione così come è stato ricevuto dal laboratorio.
Le informazioni relative a campione, punto prelievo, data ed ora prelievo, procedura prelievo, prelevatori ed eventuali trattamenti di stabilizzazione in campo sono state fornite dal cliente. Il laboratorio declina la propria responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente.
I campioni analizzati, salvo specifici accordi intrapresi con il laboratorio o situazioni particolari, sono alienati dopo l'emissione del rapporto di prova.
Le registrazioni tecniche relative alle prove sono conservate per 60 mesi, salvo specifici accordi intrapresi con il cliente

Il recupero, ove previsto, se non diversamente indicato, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità del metodo ed il risultato non viene corretto per il recupero ottenuto.
L'incertezza estesa di misura, ove riportata è calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 e grado di confidenza del 95%.

È vietato effettuare riproduzioni parziali del presente rapporto di prova senza autorizzazione di ARPAS.

Il Direttore del Laboratorio
Antonio Furesi

(Fine del Rapporto di Prova)

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02855 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Scheletro *D.M. 13-09-99*	**49.6**	---	%		
Residuo secco a 105 °C *G.U. n° 248 del 21.10.99 C II° Met II°.2*	**99.0**	---	%		
Cianuri *EPA 9013/1992 + EPA 9014/1996*	**< 0.2**	---	mg/kg	1	
Fluoruri *D.M. 13.09.99 Met.IV.2+APAT IRSA 4020*	**< 10**	---	mg/kg	100	
Cromo esavalente *EPA 3545A/2007 +APAT IRSA 29/2003 3150 met C*	**< 0.2**	---	mg/kg	2	
Antimonio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**< 1**	---	mg/kg	10	
Alluminio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**1635.6**	---	mg/kg		
Arsenico *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**3.8**	---	mg/kg	≤ 20	
Berillio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.2**	---	mg/kg	2	
Cadmio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.3**	---	mg/kg	2	
Cobalto *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**1.6**	---	mg/kg	20	
Ferro *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**4247.94**	---	mg/kg		
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.38**	---	mg/kg	1	
CromoTotale *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**5.8**	---	mg/kg	150	
Nichel *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**6.0**	---	mg/kg	≤ 120	
Rame *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**12.2**	---	mg/kg	120	
Selenio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.9**	---	mg/kg	3	
Piombo *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**118**	---	mg/kg	≤ 100	
Stagno *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**8.1**	---	mg/kg	1	
Tallio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.1**	---	mg/kg	1	
Vanadio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**10.01**	---	mg/kg	90	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02855 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Zinco *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**83**	---	mg/kg	≤ 150	
Stirene *EPA 5021A/2003 + EPA 8015/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg	0.5	
Benzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.1	
m,p-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Toluene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Etilbenzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
o-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Idrocarburi C>12 *ISPRA 75/2011 Manuali e Linee Guida*	**93**	---	mg/kg	50	
Idrocarburi C<12 *EPA 5030B/1996 + EPA 8260C/2006*	**< 0.1**	---	mg/kg	10	
Naftalene *M.I ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg		
Acenaftilene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.13**	---	mg/kg		
Acenaftene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg		
Fluorene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.03**	---	mg/kg		
Fenantrene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.08**	---	mg/kg		
Antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.04**	---	mg/kg		
Fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.14**	---	mg/kg		
Pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.14**	---	mg/kg	5	
Benzo(a)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.24**	---	mg/kg	0.5	
Crisene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.13**	---	mg/kg	5	
Benzo(b+j)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.39**	---	mg/kg		
Benzo(k)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.09**	---	mg/kg	0.5	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02855 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Benzo(a)pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.22**	---	mg/kg	0.1	
Indeno(1,2,3 c-d)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.27**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,h)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.07**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(g,h,i)perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.22**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(e)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.20**	---	mg/kg		
Perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.07**	---	mg/kg		
Dibenzo(a,l)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.17**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Dibenzo(a,i)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.19**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,h)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.09**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,e)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.32**	---	mg/kg	0.1	

Limiti di legge riferiti a: D.Lgs 152/06 - Suolo ad uso industriale Tab 1/A

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS02855 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	2841/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	13/07/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2_01 Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	14/07/2020

Data inizio prove: 15/07/2020 **Data fine prove:** 13/08/2020

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note

I risultati si riferiscono al campione così come è stato ricevuto dal laboratorio.
Le informazioni relative a campione, punto prelievo, data ed ora prelievo, procedura prelievo, prelevatori ed eventuali trattamenti di stabilizzazione in campo sono state fornite dal cliente. Il laboratorio declina la propria responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente.
I campioni analizzati, salvo specifici accordi intrapresi con il laboratorio o situazioni particolari, sono alienati dopo l'emissione del rapporto di prova.
Le registrazioni tecniche relative alle prove sono conservate per 60 mesi, salvo specifici accordi intrapresi con il cliente

Il recupero, ove previsto, se non diversamente indicato, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità del metodo ed il risultato non viene corretto per il recupero ottenuto.
L'incertezza estesa di misura, ove riportata è calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 e grado di confidenza del 95%.

È vietato effettuare riproduzioni parziali del presente rapporto di prova senza autorizzazione di ARPAS.

Il Direttore del Laboratorio
Antonio Furesi

(Fine del Rapporto di Prova)

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05251 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5143/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1 1bis (0 -1m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Residuo secco a 105 °C *G.U. n° 248 del 21.10.99 C II° Met II°.2*	**97.3**	---	%		
Scheletro *D.M. 13-09-99*	**45.3**	---	%		
Fluoruri *D.M. 13.09.99 Met.IV.2+APAT IRSA 4020*	**< 10**	---	mg/kg	100	
Cromo esavalente *EPA 3545A/2007 +APAT IRSA 29/2003 3150 met C*	**< 0.2**	---	mg/kg	2	
Alluminio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**2079.16**	---	mg/kg		
Antimonio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**3.2**	---	mg/kg	10	
Berillio *EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.7**	---	mg/kg	2	
Arsenico *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**12.5**	---	mg/kg	≤ 20	
Cobalto *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**4.4**	---	mg/kg	20	
Cadmio *EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014*	**3.4**	---	mg/kg	2	
Ferro *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**7802**	---	mg/kg		
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.19**	---	mg/kg	1	
CromoTotale *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**7.1**	---	mg/kg	150	
Rame *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**41.4**	---	mg/kg	120	
Nichel *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**11.2**	---	mg/kg	≤ 120	
Selenio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.9**	---	mg/kg	3	
Piombo *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**99**	---	mg/kg	≤ 100	
Tallio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.1**	---	mg/kg	1	
Stagno *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**9.3**	---	mg/kg	1	
Vanadio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**13.2**	---	mg/kg	90	
Zinco *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**543.4**	---	mg/kg	≤ 150	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05251 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5143/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1 1bis (0 -1m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
m,p-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.02**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Stirene *EPA 5021A/2003 + EPA 8015/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg	0.5	
Benzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Toluene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Etilbenzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
o-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Idrocarburi C>12 *ISPRA 75/2011 Manuali e Linee Guida*	**20.4**	---	mg/kg	50	
Idrocarburi C<12 *EPA 5030B/1996 + EPA 8260C/2006*	**< 0.1**	---	mg/kg	10	
Naftalene *M.I ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.86**	---	mg/kg		
Acenaftilene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**1.24**	---	mg/kg		
Acenaftene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.10**	---	mg/kg		
Fluorene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.42**	---	mg/kg		
Fenantrene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**6.36**	---	mg/kg		
Antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**1.77**	---	mg/kg		
Fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**16.34**	---	mg/kg		
Pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**15.24**	---	mg/kg	5	
Benzo(a)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**9.72**	---	mg/kg	0.5	
Crisene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**10.14**	---	mg/kg	5	
Benzo(b+j)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**8.60**	---	mg/kg		
Benzo(k)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**4.08**	---	mg/kg	0.5	
Benzo(a)pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**12.09**	---	mg/kg	0.1	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05251 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5143/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1 1bis (0 -1m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Indeno(1,2,3 c-d)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**9.79**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,h)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**1.68**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(g,h,i)perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**8.65**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(e)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**12.09**	---	mg/kg		
Perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.52**	---	mg/kg		
Dibenzo(a,l)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.94**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Dibenzo(a,h)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.57**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,e)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**2.20**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,i)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.77**	---	mg/kg	0.1	
Sommatoria policiclici aromatici	**---**	---	µg/l		

Limiti di legge riferiti a: D.Lgs 152/06 - Suolo ad uso industriale Tab 1/A

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05251 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5143/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP1 1bis (0 -1m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note

I risultati si riferiscono al campione così come è stato ricevuto dal laboratorio.
Le informazioni relative a campione, punto prelievo, data ed ora prelievo, procedura prelievo, prelevatori ed eventuali trattamenti di stabilizzazione in campo sono state fornite dal cliente. Il laboratorio declina la propria responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente.
I campioni analizzati, salvo specifici accordi intrapresi con il laboratorio o situazioni particolari, sono alienati dopo l'emissione del rapporto di prova.
Le registrazioni tecniche relative alle prove sono conservate per 60 mesi, salvo specifici accordi intrapresi con il cliente

Il recupero, ove previsto, se non diversamente indicato, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità del metodo ed il risultato non viene corretto per il recupero ottenuto.
L'incertezza estesa di misura, ove riportata è calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 e grado di confidenza del 95%.

È vietato effettuare riproduzioni parziali del presente rapporto di prova senza autorizzazione di ARPAS.

Il Direttore del Laboratorio
Antonio Furesi

(Fine del Rapporto di Prova)

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05252 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5142/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2 bis (1 - 3m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Scheletro *D.M. 13-09-99*	**45.0**	---	%		
Residuo secco a 105 °C *G.U. n° 248 del 21.10.99 C II° Met II°.2*	**98.3**	---	%		
Fluoruri *D.M. 13.09.99 Met.IV.2+APAT IRSA 4020*	**< 10**	---	mg/kg	100	
Cromo esavalente *EPA 3545A/2007 +APAT IRSA 29/2003 3150 met C*	**< 0.2**	---	mg/kg	2	
Antimonio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**2.2**	---	mg/kg	10	
Alluminio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**1574.59**	---	mg/kg		
Berillio *EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.3**	---	mg/kg	2	
Arsenico *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**6.8**	---	mg/kg	≤ 20	
Cobalto *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**1.8**	---	mg/kg	20	
Cadmio *EPA 3015A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.6**	---	mg/kg	2	
Ferro *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**6000**	---	mg/kg		
CromoTotale *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**7.8**	---	mg/kg	150	
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.29**	---	mg/kg	1	
Rame *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**16.4**	---	mg/kg	120	
Nichel *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**7.4**	---	mg/kg	≤ 120	
Piombo *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**116**	---	mg/kg	≤ 100	
Selenio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.5**	---	mg/kg	3	
Tallio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**0.1**	---	mg/kg	1	
Stagno *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	**14.0**	---	mg/kg	1	
Vanadio *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**9.0**	---	mg/kg	90	
Zinco *EPA 3051A/2007+EPA 6010Drev5/2018*	**193.1**	---	mg/kg	≤ 150	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05252 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5142/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2 bis (1 - 3m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Benzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Stirene *EPA 5021A/2003 + EPA 8015/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg	0.5	
Toluene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
m,p-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.02**	---	mg/kg	≤ 0.5	
o-Xilene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Etilbenzene *EPA 5021A/2003 + EPA 8260C/2006*	**< 0.01**	---	mg/kg	≤ 0.5	
Idrocarburi C>12 *ISPRA 75/2011 Manuali e Linee Guida*	**11.9**	---	mg/kg	50	
Idrocarburi C<12 *EPA 5030B/1996 + EPA 8260C/2006*	**< 0.1**	---	mg/kg	10	
Naftalene *M.I ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.09**	---	mg/kg		
Acenaftilene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.58**	---	mg/kg		
Acenaftene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**< 0.01**	---	mg/kg		
Fluorene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.02**	---	mg/kg		
Fenantrene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.87**	---	mg/kg		
Antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.04**	---	mg/kg		
Fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.38**	---	mg/kg		
Pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**3.16**	---	mg/kg	5	
Benzo(a)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**2.50**	---	mg/kg	0.5	
Crisene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**2.82**	---	mg/kg	5	
Benzo(b+j)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.05**	---	mg/kg		
Benzo(k)fluorantene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**4.06**	---	mg/kg	0.5	
Benzo(a)pirene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**3.98**	---	mg/kg	0.1	

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05252 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5142/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2 bis (1 - 3m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Indeno(1,2,3 c-d)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.58**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,h)antracene *M.I. ARPA SS 01/17 + EPA 8270D/2007*	**0.82**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(g,h,i)perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.65**	---	mg/kg	0.1	
Benzo(e)Pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**3.2**	---	mg/kg		
Perilene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.75**	---	mg/kg		
Dibenzo(a,e)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.85**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,h)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.30**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,i)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**0.35**	---	mg/kg	0.1	
Dibenzo(a,l)pirene *M.I. ARPA SS 01/17+ EPA 8270D/2007*	**1.62**	---	mg/kg	≤ 0.1	
Sommatoria policiclici aromatici	**---**	---	µg/l		

Limiti di legge riferiti a: D.Lgs 152/06 - Suolo ad uso industriale Tab 1/A

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 20/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 20SS05252 *Rev_0*

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	suolo ad uso residenziale	**Verbale prelievo:**	5142/2020
Descrizione:	Centro Intermodale Passeggeri Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	16/12/2020
		Prelevato da:	SP LAB
Punto Prelievo:	CP2 bis (1 - 3m) Sassari Via XXV Aprile 07100Sassari	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	16/12/2020

Data inizio prove: 17/12/2020 **Data fine prove:** 11/02/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note

I risultati si riferiscono al campione così come è stato ricevuto dal laboratorio.
Le informazioni relative a campione, punto prelievo, data ed ora prelievo, procedura prelievo, prelevatori ed eventuali trattamenti di stabilizzazione in campo sono state fornite dal cliente. Il laboratorio declina la propria responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente.
I campioni analizzati, salvo specifici accordi intrapresi con il laboratorio o situazioni particolari, sono alienati dopo l'emissione del rapporto di prova.
Le registrazioni tecniche relative alle prove sono conservate per 60 mesi, salvo specifici accordi intrapresi con il cliente

Il recupero, ove previsto, se non diversamente indicato, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità del metodo ed il risultato non viene corretto per il recupero ottenuto.
L'incertezza estesa di misura, ove riportata è calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 e grado di confidenza del 95%.

È vietato effettuare riproduzioni parziali del presente rapporto di prova senza autorizzazione di ARPAS.

Il Direttore del Laboratorio
Antonio Furesi

(Fine del Rapporto di Prova)

LAB N° 1801 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 27/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 21SS00359 *Rev_1*

Correzione del rapporto di prova N° 21SS00359 Rev_0

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	acque sotterranee - siti contaminati	**Verbale prelievo:**	450/2021
Descrizione:	Centro Intermodale Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	08/02/2021
		Prelevato da:	SP. LAB
Punto Prelievo:	MW3 Via XXV Aprile Sassari Centro Intermodale passeggeri SASSARI	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	08/02/2021
Data inizio prove:	09/02/2021 **Data fine prove:** 10/03/2021		

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
*Benzene *EPA 8260C/2006*	**12**	---	µg/l	1	
*Etilbenzene *EPA 8260C/2006*	**< 0.1**	---	µg/l	50	
*Stirene *EPA 8260C/2006*	**0.3**	---	µg/l	25	
*Toluene *EPA 8260C/2006*	**0.4**	---	µg/l	15	
*Orto-xilene *EPA 8260C/2006*	**1**	---	µg/l		
*m,p-Xilene *EPA 8260C/2006*	**0.64**	---	µg/l		
*Benzo(a)antracene *EPA 8270D/2007*	**1.175**	---	µg/l	≤ 0.1	
*Benzo(a)pirene *EPA 8270D/2007*	**1.164**	---	µg/l	≤ 0.01	
*Benzo(b+j)fluorantene *EPA 8270D/2007*	**1.36**	---	µg/l		
*Benzo(k)fluorantene *EPA 8270D/2007*	**1.35**	---	µg/l	≤ 0.05	
*Benzo(g,h,i)perilene *EPA 8270D/2007*	**0.03**	---	µg/l	≤ 0.01	
*Crisene *EPA 8270D/2007*	**1.2**	---	µg/l	≤ 5	
*Dibenzo(a,h)antracene *EPA 8270D/2007*	**0.01**	---	µg/l	≤ 0.01	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene *EPA 8270D/2007*	**0.02**	---	µg/l	≤ 0.1	
*Pirene *EPA 8270D/2007*	**0.7**	---	µg/l	≤ 50	
*Esaclorobenzene *EPA 8270D/2007*	**< 0.001**	---	µg/l	0.01	
*Idrocarburi totali *ISPRA 123/2015 Manuali e Linee Guida*	**120**	---	µg/l	≤ 350	
*Nitriti *APAT - IRSA 29/2003 Metodo n°4020*	**280**	---	µg/l	≤ 500	
*Fluoruri *APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003*	**120**	---	µg/l	≤ 1500	
*Solfato *APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003*	**180**	---	mg/l	≤ 250	
*Cianuri *APAT - IRSA 29/2003 Metodo n°4070*	**< 10**	---	µg/l	≤ 50	

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 1801 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 27/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 21SS00359 *Rev_1*

Correzione del rapporto di prova N° 21SS00359_Rev_0

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	acque sotterranee - siti contaminati	**Verbale prelievo:**	450/2021
Descrizione:	Centro Intermodale Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	08/02/2021
		Prelevato da:	SP. LAB
Punto Prelievo:	MW3 Via XXV Aprile Sassari Centro Intermodale passeggeri SASSARI	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	08/02/2021

Data inizio prove: 09/02/2021 **Data fine prove:** 10/03/2021

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note
Mercurio *EPA 6020B 2014*	**0.07**	---	µg/l	≤ 1	
Alluminio *EPA 6020B 2014*	**10**	---	µg/l	≤ 200	
Cromo totale *EPA 6020B 2014*	**1**	---	µg/l	≤ 50	
Berillio *EPA 6020B 2014*	**< 0.1**	---	µg/l	4	
Argento *EPA 6020B 2014*	**< 0.1**	---	µg/l	≤ 10	
Antimonio *EPA 6020B 2014*	**2.6**	---	µg/l	≤ 5	
Tallio *EPA 6020B 2014*	**< 0.1**	---	µg/l	≤ 2	
Piombo *EPA 6020B 2014*	**3**	---	µg/l	≤ 10	
Manganese *EPA 6020B 2014*	**32**	---	µg/l	≤ 50	
Ferro *EPA 6020B 2014*	**195**	---	µg/l	≤ 200	
Cobalto *EPA 6020B 2014*	**4**	---	µg/l	≤ 50	
Cadmio *EPA 6020B 2014*	**0.08**	---	µg/l	≤ 5	
Zinco *EPA 6020B 2014*	**8**	---	µg/l	≤ 3000	
Selenio *EPA 6020B 2014*	**0.7**	---	µg/l	≤ 10	
Arsenico *EPA 6020B 2014*	**6**	---	µg/l	≤ 10	
Nichel *EPA 6020B 2014*	**9**	---	µg/l	≤ 20	
*Boro** *EPA 6020B 2014*	**227**	---	µg/l	≤ 1000	
Rame *EPA 6020B 2014*	**< 1**	---	µg/l	≤ 1000	
*Cromo esavalente** *APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003*	**< 5**	---	µg/l	≤ 1	

*** Prova non accreditata da ACCREDIA**

Limiti di legge riferiti a: Tabella 2 allegato 5 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06

LAB N° 1801 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

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

ARPAS

Rete laboratori e misure in campo
Laboratorio Sassari

Data emissione: 27/07/2021

RAPPORTO DI PROVA N° 21SS00359 *Rev_1*

Correzione del rapporto di prova N° 21SS00359_Rev_0

Riferimento pratica n: 19-003088 **del** 18/12/2019

Campione:	acque sotterranee - siti contaminati	**Verbale prelievo:**	450/2021
Descrizione:	Centro Intermodale Via XXV Aprile	**Data prelievo:**	08/02/2021
		Prelevato da:	SP. LAB
Punto Prelievo:	MW3 Via XXV Aprile Sassari Centro Intermodale passeggeri SASSARI	**Procedura prelievo:**	Rif. verbale prelievo
Richiedente:	Comune di Sassari p.zza del Comune 07100 Sassari	**Data accettazione:**	08/02/2021
Data inizio prove:	09/02/2021 **Data fine prove:** 10/03/2021		

Parametro e metodo analitico	Valore	Incertezza	Unità di misura	Limiti di legge	Note

Note/Interpretazioni
Il presente rapporto di prova sostituisce il precedente di pari codice, a causa di un refuso nell'indicazione dell'anagrafica del punto di prelievo

I risultati si riferiscono al campione così come è stato ricevuto dal laboratorio.
Le informazioni relative a campione, punto prelievo, data ed ora prelievo, procedura prelievo, prelevatori ed eventuali trattamenti di stabilizzazione in campo sono state fornite dal cliente. Il laboratorio declina la propria responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente.
I campioni analizzati, salvo specifici accordi intrapresi con il laboratorio o situazioni particolari, sono alienati dopo l'emissione del rapporto di prova.
Le registrazioni tecniche relative alle prove sono conservate per 60 mesi, salvo specifici accordi intrapresi con il cliente

Il recupero, ove previsto, se non diversamente indicato, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità del metodo ed il risultato non viene corretto per il recupero ottenuto.
L'incertezza estesa di misura, ove riportata è calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 e grado di confidenza del 95%.

È vietato effettuare riproduzioni parziali del presente rapporto di prova senza autorizzazione di ARPAS.

Il Direttore del Laboratorio
Antonio Furesi

(Fine del Rapporto di Prova)

ALLEGATO 12

TABELLA DEI DATI DI INPUT PER L'ANALISI DI RISCHIO

OBIETTIVI DELL'ANALISI DI RISCHIO
Calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) in modalità inversa (backward) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e delle successive modifiche ed integrazioni (s.m.i.).
SOFTWARE UTILIZZATO
Risk-net v.3.1.1 Pro (implementazione con Banca Dati ISS-INAIL aggiornamento marzo 2018) per le valutazioni di rischio sanitario in modalità inversa "backward" (calcolo CSR) per le matrici ambientali terreni insaturi e acque di falda.

PRINCIPALI ASSUNZIONI		
PERCORSI Di ESPOSIZIONE / VIE DI MIGRAZIONE ATTIVI	Identificati per ogni area sorgente (si vedano le tabelle nel seguito).	
RECETTORI	*Distanza dalla sorgente*	*Tipologia di recettore*
	On-site (0 m)	- Lavoratori nello scenario di futuro risviluppo del Sito (**recettore lavoratore**). - Fruitori delle aree ricreative nello scenario di futuro risviluppo del Sito (**recettore ricreativo adjusted**, che tiene conto della presenza di adulto e bambino).
	Off-site	- Residenti delle abitazioni facenti parte del tessuto urbano di Via XXV Aprile/ Corso Vico (**recettore residenziale adjusted**, che tiene conto della presenza di adulto e bambino). - Lavoratori delle attività commerciali svolte sull'area del tessuto urbano di Via XXV Aprile/ Corso Vico (**recettore lavoratore**).
PRESENZA DI PAVIMENTAZIONE	Sì	
PRESENZA DI EDIFICI nel raggio di 30 m.	Sì (localmente in funzione della sorgente individuata), anche per i potenziali recettori off-site.	
MATRICI INTERESSATE	Suoli superficiali	Sì.
	Suoli profondi	Sì.
	Acque di falda	Sì.
PUNTI DI CONFORMITÀ ACQUE DI FALDA (rispetto delle CSC acque di falda)	Identificati con i piezometri di valle idrogeologica denominati MW1, MW2, MW3 e MW6.	

CRITERI DI ACCETTABILITÀ DEL RISCHIO		
Rischio cancerogeno accettabile per esposizione ad un singolo agente cancerogeno (R)	10^{-6}	(D.Lgs. 04/08).
Rischio cancerogeno accettabile cumulativo (R)	$\leq 10^{-5}$	(D.Lgs. 152/06, APAT/ISPRA, ASTM).
Indice di Rischio accettabile relativo all'esposizione ad un singolo agente tossico (Hazard Quotient, HQ)	1	
Indice di Rischio accettabile cumulativo (Hazard Index, HI)	≤ 1	
Concentrazioni in falda al Punto di Conformità	≤ CSC acque di falda	(D.Lgs. 04/08).

ESPOSIZIONE – Recettore lavoratore (on-site e off-site)		
PARAMETRI DI ESPOSIZIONE	**Adulto**	**Note (Referenze)**
Frequenza di esposizione annuale (giorni/anno)	250	(Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno)	8	
Durata di esposizione per le sostanze non cancerogene (anni)	25	
Durata di esposizione per le sostanze cancerogene (anni)	70	
Peso corporeo (kg)	70	

EDIFICIO CONSIDERATO PER IL PERCORSO DI INALAZIONE INDOOR – EDIFICIO COMMERCIALE/INDUSTRIALE		
Caratteristiche generali		**Note (Referenze)**
Frazione areale di fratture (-)	0,01	Default (ASTM-APAT/ISPRA).
Profondità delle fondazioni	0,15	
Spessore delle fondazioni	0,15	
Differenza di pressione interno-esterno (Δp)	0	
Contenuto volumetrico d'acqua del terreno nelle fratture delle fondazioni (-)	0,12	Default (ASTM).
Contenuto volumetrico d'aria del terreno nelle fratture delle fondazioni (-)	0,26	
Tasso di ricambio di aria indoor (1/s)	2,30 E-04	Default (ASTM) – 20 ricambi giornalieri.
Rapporto volume/superficie edificio (m)	3	Default (ASTM).

ESPOSIZIONE – Recettore ricreativo (on-site)			
PARAMETRI DI ESPOSIZIONE	**Adulto**	**Bambino**	**Note (Referenze)**
Frequenza di esposizione annuale (giorni/anno)	350	350	(Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno)	3	3	
Durata di esposizione per le sostanze non cancerogene (anni)	24	6	
Durata di esposizione per le sostanze cancerogene (anni)	70	70	
Peso corporeo (kg)	70	15	

ESPOSIZIONE – Recettore residenziale (off-site)			
PARAMETRI DI ESPOSIZIONE	**Adulto**	**Bambino**	**Note (Referenze)**
Frequenza di esposizione annuale (giorni/anno)	350	350	(Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Frequenza di esposizione giornaliera (ore/giorno)	24	24	
Durata di esposizione per le sostanze non cancerogene (anni)	24	6	
Durata di esposizione per le sostanze cancerogene (anni)	70	70	
Peso corporeo (kg)	70	15	

EDIFICIO CONSIDERATO PER IL PERCORSO DI INALAZIONE INDOOR – EDIFICIO RESIDENZIALE		
Caratteristiche generali		**Note (Referenze)**
Frazione areale di fratture (-)	0,01	Default (ASTM-APAT/ISPRA).
Profondità delle fondazioni	0,15	
Spessore delle fondazioni	0,15	
Differenza di pressione interno-esterno (Δp)	0	
Contenuto volumetrico d'acqua del terreno nelle fratture delle fondazioni (-)	0,12	Default (ASTM).
Contenuto volumetrico d'aria del terreno nelle fratture delle fondazioni (-)	0,26	
Tasso di ricambio di aria indoor (1/s)	1,30 E-04	Default (ASTM) – 12 ricambi giornalieri.
Rapporto volume/superficie edificio (m)	2	Default (ASTM).

EDIFICIO CONSIDERATO PER IL PERCORSO DI INALAZIONE INDOOR – LOCALE INTERRATO RESIDENZIALE *		
Caratteristiche generali		**Note (Referenze)**
Frazione areale di fratture (-)	0,01	Default (ASTM-APAT/ISPRA).
Profondità delle fondazioni	2	Default (ASTM) – pari all'altezza del piano interrato (2 m).
Spessore delle fondazioni	0,15	Default (ASTM-APAT/ISPRA).
Differenza di pressione interno-esterno (Δp)	0	Default (ASTM-APAT/ISPRA).
Contenuto volumetrico d'acqua del terreno nelle fratture delle fondazioni (-)	0,12	Default (ASTM).
Contenuto volumetrico d'aria del terreno nelle fratture delle fondazioni (-)	0,26	
Tasso di ricambio di aria indoor (1/s)	1,30 E-04	Default (ASTM) – 12 ricambi giornalieri.
Rapporto volume/superficie edificio (m) *	$\frac{70 * 2}{7 * 2 * 2 + 10 * 2 * 2 + 70} = \frac{140}{28 + 40 + 70} = 1$	Default (ASTM) - Calcolo $L_b = \frac{V_b}{A_b} = \frac{A_{default} * c}{a * c * 2 + b * c * 2 + A_{default}}$ dove a, b sono le dimensioni planimetriche considerando una superficie di default di a=7 m e b=10 m e c l'altezza del piano interrato (c = 2 m).

NOTA:
*** la presenza del locale interrato con le caratteristiche costruttive riportate in Tabella verrà cautelativamente considerato esclusivamente ai fini delle valutazioni di rischio sanitario relative alla matrice acque di falda GW1.**
**** il valore calcolato considera cautelativamente la presenza di contaminazione laterale in presenza di eventuale falda entro 2 m da p.c..**

DATI AMBIENTALI		Note (Referenze)
Precipitazione massima annua (mm/anno)	877,60	Sito specifico: massimo dei valori cumulati annuali rilevati nella stazione di Sassari nel periodo 2000-2019. (Archivio dati ISPRA / SCIA – Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici).
Calcolo dell'infiltrazione efficace annua considerando una copertura erbosa (cm/anno)	13,86	Calcolata sulla base della precipitazione massima annua e la litologia prevalente "LOAMY SAND" (APAT/ISPRA) – I_{eff} = 0,0018 P^2.
Calcolo dell'infiltrazione efficace in presenza di pavimentazione (cm/anno)	1,39	Calcolata applicando un fattore di riduzione del 10% al valore precedentemente determinato (APAT/ISPRA).
Velocità del vento rilevata (m/s)	3,56	Sito specifico: minimo delle medie annuali dei dati rilevati nella stazione di Porto Torres nel periodo 2010-2020. (Archivio dati ISPRA / Rete Ondametrica e Mareografica Nazionale).
Velocità del vento nella zona di miscelazione (m/s)	2,38	Riportato alla quota di 2 m tramite l'espressione di Hanna et al., (APAT/ISPRA); cautelativamente p=0,25 (classe di stabilità neutrale "D", ambiente urbano).
Direzione prevalente del vento *	S-N	Sito specifico: dati a maggiore frequenza rilevati nella stazione di Porto Torres. (Archivio dati ISPRA / Rete Ondametrica e Mareografica Nazionale).

NOTA: * I dati misurati nella stazione di Porto Torres confermano l'andamento anemometrico indicato nel documento di Analisi di Rischio del febbraio 2017 (anche se riferito ad altra stazione ad oggi non disponibile).

TERRENO INSATURO SUPERFICIALE		Note (Referenze)
Tessitura	LOAMY SAND	Tessitura cautelativa in considerazione della successione stratigrafica locale, basata sui valori granulometrici medi dei terreni superficiali.
Porosità efficace (-)	0,353	Valore di Default in funzione della granulometria "LOAMY SAND". (Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Contenuto volumetrico d'acqua nei pori zona vadosa (-)	0,103	
Contenuto volumetrico d'aria nei pori zona vadosa (-)	0,250	
Densità del suolo (kg/l)	1,7	Valore di Default. (Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
pH (-)	8,25 (8)	Sito-specifico: valore medio tra quelli rilevati dalle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno superficiale prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione / caratterizzazione integrativa post bonifica Primo Stralcio. Si specifica che il parametro pH sarà posto nelle simulazioni di Analisi di Rischio pari a 8, ovverosia pari al massimo valore accettato dal software Risk-net. Tale parametro sarà tenuto in considerazione a livello modellistico per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei metalli presenti in Sito, con particolare riferimento alla ripartizione tra la fase solida e liquida (Kd, coefficiente di ripartizione suolo/acqua).
Frazione di carbonio organico (-)	0,0012	Sito specifico: minimo dei valori rilevati dalle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno superficiale prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione / caratterizzazione integrativa post bonifica Primo Stralcio.

TERRENO INSATURO PROFONDO		Note (Referenze)
Tessitura in zona vadosa	SANDY LOAM	Tessitura cautelativa in considerazione della successione stratigrafica locale, basata sui valori granulometrici medi dei terreni profondi.
Porosità efficace (-)	0,345	Valore di Default in funzione della granulometria "SANDY LOAM". (Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Contenuto volumetrico d'acqua nei pori zona vadosa (-)	0,194	
Contenuto volumetrico d'aria nei pori zona vadosa (-)	0,151	
Densità del suolo (kg/l)	1,7	Valore di Default. (Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
pH (-)	8,37 (8)	Sito-specifico: valore medio tra quelli rilevati dalle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno profondo prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione / caratterizzazione integrativa post bonifica Primo Stralcio. Si specifica che il parametro pH sarà posto nelle simulazioni di Analisi di Rischio pari a 8, ovverosia pari al massimo valore accettato dal software Risk-net. Tale parametro sarà tenuto in considerazione a livello modellistico per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei metalli presenti in Sito, con particolare riferimento alla ripartizione tra la fase solida e liquida (Kd, coefficiente di ripartizione suolo/acqua).
Frazione di carbonio organico (-)	0,0011	Sito specifico: minimo dei valori rilevati dalle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno profondo prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione / caratterizzazione integrativa post bonifica Primo Stralcio.

ACQUIFERO/ACQUE DI FALDA		Note (Referenze)
Tessitura in zona satura	SANDY LOAM	Tessitura cautelativa in considerazione della successione stratigrafica locale, basata sui valori granulometrici medi dei terreni saturi.
Profondità base dell'acquifero (m)	5	Sito-specifico: presenza substrato lapideo sede della falda (spessori desumibili dalle stratigrafie locali).
Soggiacenza falda (m) da p.c.	1,7	Sito-specifico: valore minimo delle soggiacenze rilevate in Sito. Valore utilizzato per le verifiche sanitare relative alla falda.
	2,8	Sito-specifico: valore minimo delle soggiacenze medie rilevate in Sito. Valore utilizzato per il percorso di lisciviazione dai terreni superficiali.
	3,7	Sito-specifico: valore massimo delle soggiacenze medie rilevate in Sito. Valore utilizzato per il percorso di lisciviazione dai terreni profondi.
Spessore dell'acquifero (m)	2,2	Sito-specifico: valore ottenuto come differenza tra la profondità della base dell'acquifero e la soggiacenza della falda (minima o massima).
	1,3	
Conducibilità idraulica saturo (m/s)	1,23 E-05	Valore di Default in funzione della granulometria "SANDY LOAM". (Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Gradiente idraulico (-)	0,01	Valore di Default, in assenza di ricostruzione freatimetrica di dettaglio a scala locale.
Porosità efficace (-)	0,345	Valore di Default in funzione della granulometria "SANDY LOAM". (Linee Guida APAT/ISPRA 2008).
Frazione di carbonio organico zona satura (-)	0,0025	Sito-specifico: minimo dei valori rilevati dalle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno saturo prelevati nel corso delle indagini di caratterizzazione / caratterizzazione integrativa post bonifica Primo Stralcio.
Direzione di falda	E-O	Sito-specifico: direzione di falda in linea con lo storico del Sito.

PARAMETRI CONSIDERATI NELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE PER LE SORGENTI TERRENI INSATURI SUPERFICIALI

AREA SS1

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore ricreativo on-site);
- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore off-site) – presenza di edifici indoor nel raggio di 30 m dalla sorgente (recettore non simulato considerato lo scenario cautelativo per il recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore residenziale off-site) – presenza di edifici indoor nel raggio di 30 m dalla sorgente; ai fini del percorso di volatilizzazione in ambiente indoor il recettore residenziale viene considerato "on site";
- Dilavamento terreno, percolazione, diluizione, trasporto e dispersione in falda, imponendo il rispetto delle CSC al POC.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE SS1		
Estensione sorgente (m^2)	250	Sito-specifico.
Profondità top contaminazione (m da p.c.)	0	Default – terreni superficiali.
Profondità bottom contaminazione (m da p.c.)	1	Default – terreni superficiali.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione del vento (m)	24	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione del vento (m)	18	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione della falda (m)	18	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione della falda (m)	24	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	0	Sito-specifico. POC on-site (potenziale contaminazione in prossimità del confine del Sito).
Distanza recettore residenziale off-site (m)	1	Sito-specifico. Valore assunto cautelativamente pari a 1 m.

Sorgente	**Sostanza indice**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.**	**Note**
SS1	Mercurio (Hg) *	1,7	Concentrazione massima rilevata sul campione superficiale S2 (0,75-1,6 m).
	Metilfenolo	0,13	

NOTA: * Parametro considerato cautelativamente volatile in assenza di specifica speciazione. All'interno delle elaborazioni modellistiche verranno considerate le classi previste dal Database ISS-INAIL aggiornato al 2018 più cautelative in funzione dei percorsi di esposizione attivati: Mercurio elementare (inalazione vapori) e Cloruro di Mercurio (lisciviazione).

AREA SS2

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore ricreativo on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore lavoratore off-site) – recettore non simulato considerato lo scenario cautelativo per il recettore lavoratore on-site;
- Inalazione vapori outdoor (recettore residenziale off-site);
- Dilavamento terreno, percolazione, diluizione, trasporto e dispersione in falda, imponendo il rispetto delle CSC al POC.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE SS2		
Estensione sorgente (m^2)	865	Sito-specifico.
Profondità top contaminazione (m da p.c.)	0	Default – terreni superficiali.
Profondità bottom contaminazione (m da p.c.)	1	Default – terreni superficiali.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione del vento (m)	63	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione del vento (m)	49	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione della falda (m)	49	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione della falda (m)	63	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	17	Sito-specifico. POC off-site; considerata distanza minima rispetto al piezometro MW2.
Distanza recettore residenziale off-site (m)	1	Sito-specifico. Valore assunto cautelativamente pari a 1 m.

Sorgente	**Sostanza indice**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.**	**Note**
SS2	Metilfenolo	0,22	Concentrazione massima rilevata sui campioni superficiali dei punti CP6, CP7 e S3.
	Fenolo	1,12	
	Benzene	0,17	

AREA SS3

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Nessun percorso sanitario attivo per i seguenti recettori: recettore lavoratore on-site, recettore lavoratore off-site e recettore residenziale off-site;
- Dilavamento terreno, percolazione, diluizione, trasporto e dispersione in falda, imponendo il rispetto delle CSC al POC.
  [Le sostanze indice risultano essere composti non volatili alla luce dell'aggiornamento della Banca Dati ISS-INAIL del marzo 2018 e pertanto non risulta attivo il percorso di inalazione vapori].

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE SS3		
Estensione sorgente (m^2)	10.950	Sito-specifico.
Profondità top contaminazione (m da p.c.)	0	Default – terreni superficiali.
Profondità bottom contaminazione (m da p.c.)	1	Default – terreni superficiali.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione della falda (m)	112	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione della falda (m)	171	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	0	Sito-specifico. POC on-site.

Sorgente	Sostanza indice	Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.	Note
SS3	Arsenico	6,257 *	UCL95% calcolato a partire dalle concentrazioni massime rilevate in ciascun punto di indagine appartenente alla sorgente (N>10).
	Cadmio	1,486 *	
	Piombo	139,9	
	Rame	48,8 *	
	Tallio	0,42 *	
	Zinco	173,1	
	Benzo(a)antracene	206	
	Benzo(a)pirene	121,3	
	Benzo(b)fluorantene	65,92	
	Benzo(k)fluorantene	64,85	
	Benzo(g,h,i)perilene	134,9	
	Crisene	537,2	
	Dibenzo(a,e)pirene	47,4	
	Dibenzo(a,l)pirene	49,28	
	Dibenzo(a,i)pirene	71,29	
	Dibenzo(a,h)pirene	44,46	
	Dibenzo(a,h)antracene	21,06	
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	72,99	
	Pirene	1339	
	Idrocarburi pesanti C>12	115,6	

NOTA: * Parametro escluso ai fini delle valutazioni di AdR in quanto Crs conforme alla CSC per la specifica destinazione d'uso.

Sorgente	Speciazione MADEP Idrocarburi	Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.	Note
SS3	Idrocarburi alifatici C13-C18	8,8	Fingerprint sito specifico applicato alla Crs degli Idrocarburi.
	Idrocarburi alifatici C19-C36	22,0	
	Idrocarburi aromatici C13-C22	68,3	

Frazioni Alifatici C37-C40 e Aromatici C23-C40 considerate immobili da un punto di vista sanitario ed ambientale e di conseguenza non considerate nelle elaborazioni di AdR.

PARAMETRI CONSIDERATI NELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE PER LE SORGENTI TERRENI INSATURI PROFONDI

AREA SP1

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore ricreativo on-site);
- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore off-site) – presenza di edifici indoor nel raggio di 30 m dalla sorgente (recettore non simulato considerato lo scenario cautelativo per il recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore residenziale off-site) – presenza di edifici indoor nel raggio di 30 m dalla sorgente; ai fini del percorso di volatilizzazione in ambiente indoor il recettore residenziale viene considerato "on site";
- Dilavamento terreno, percolazione, diluizione, trasporto e dispersione in falda, imponendo il rispetto delle CSC al POC.
  [Per la sorgente nei terreni profondi non sono possibili interazioni con i recettori sanitari di tipo diretto (contatto dermico e ingestione) o indiretto (inalazione polveri)].

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE SP1		
Estensione sorgente (m^2)	2.462	Sito-specifico.
Profondità top contaminazione (m da p.c.)	1	Default – terreni profondi.
Profondità bottom contaminazione (m da p.c.)	3,7	Sito-specifico – terreni profondi. Limite con la frangia capillare.
Spessore della contaminazione nel terreno insaturo (m)	2,7	Sito-specifico – differenza tra le profondità di "bottom" e "top" della contaminazione.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione del vento (m)	85	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione del vento (m)	84	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione della falda (m)	84	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione della falda (m)	85	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	0	Sito-specifico. POC on-site (potenziale contaminazione in prossimità del confine del Sito).
Distanza recettore residenziale off-site (m)	1	Sito-specifico. Valore assunto cautelativamente pari a 1 m.

Sorgente	Sostanza indice	Concentrazioni rappresentative (C_{rs})	Note

		mg/kg s.s.	
SP1	Mercurio (Hg) *	1,7	Concentrazione massima rilevata sui campioni profondi dei punti S2, SI_2, S/P7, S6, CP5, CP6 e CP7.
	Metilfenolo	0,67	
	Fenolo	1,28	

NOTA: * Parametro considerato cautelativamente volatile in assenza di specifica speciazione. All'interno delle elaborazioni modellistiche verranno considerate le classi previste dal Database ISS-INAIL aggiornato al 2018 più cautelative in funzione dei percorsi di esposizione attivati: Mercurio elementare (inalazione vapori) e Cloruro di Mercurio (lisciviazione).

AREA SP2

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore ricreativo on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore lavoratore off-site) – recettore non simulato considerato lo scenario cautelativo per il recettore lavoratore on-site;
- Inalazione vapori outdoor (recettore residenziale off-site);
- Dilavamento terreno, percolazione, diluizione, trasporto e dispersione in falda, imponendo il rispetto delle CSC al POC.
  [Per la sorgente nei terreni profondi non sono possibili interazioni con i recettori sanitari di tipo diretto (contatto dermico e ingestione) o indiretto (inalazione polveri)].

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE SP2		
Estensione sorgente (m^2)	245	Sito-specifico.
Profondità top contaminazione (m da p.c.)	1	Default – terreni profondi.
Profondità bottom contaminazione (m da p.c.)	3,7	Sito-specifico – terreni profondi. Limite con la frangia capillare.
Spessore della contaminazione nel terreno insaturo (m)	2,7	Sito-specifico – differenza tra le profondità di "bottom" e "top" della contaminazione.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione del vento (m)	23	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione del vento (m)	19	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione della falda (m)	19	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione della falda (m)	23	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	39	Sito-specifico. POC off-site; considerata distanza minima rispetto al piezometro MW1.
Distanza recettore residenziale off-site (m)	1	Sito-specifico. Valore assunto cautelativamente pari a 1 m.

Sorgente	**Sostanza indice**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.**	**Note**
SP2	Metilfenolo	0,22	Concentrazione massima rilevata sul campione superficiale S3 (0,9-1,9 m).
	Benzene	0,17	

AREA SP3

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Nessun percorso sanitario attivo per i seguenti recettori: recettore lavoratore on-site, recettore lavoratore off-site e recettore residenziale off-site;
- Dilavamento terreno, percolazione, diluizione, trasporto e dispersione in falda, imponendo il rispetto delle CSC al POC.
  [Per la sorgente nei terreni profondi non sono possibili interazioni con i recettori sanitari di tipo diretto (contatto dermico e ingestione) o indiretto (inalazione polveri). Inoltre, le sostanze indice risultano essere composti non volatili alla luce dell'aggiornamento della Banca Dati ISS-INAIL del marzo 2018 e pertanto non risulta attivo il percorso di inalazione vapori].

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE SP3		
Estensione sorgente (m^2)	10.950	Sito-specifico.
Profondità top contaminazione (m da p.c.)	1	Default – terreni profondi.
Profondità bottom contaminazione (m da p.c.)	3,7	Sito-specifico – terreni profondi. Limite con la frangia capillare.
Spessore della contaminazione nel terreno insaturo (m)	2,7	Sito-specifico – differenza tra le profondità di "bottom" e "top" della contaminazione.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione della falda (m)	112	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione della falda (m)	171	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	0	Sito-specifico. POC on-site.

Sorgente	**Sostanza indice**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.**	**Note**
SP3	Antimonio	7,35 *	UCL95% calcolato a partire dalle concentrazioni massime rilevate in ciascun punto di indagine appartenente alla sorgente (N>10).
	Piombo	207,2	
	Rame	50,08 *	
	Tallio	0,451 *	
	Zinco	142 *	
	Benzo(a)antracene	373,9	
	Benzo(a)pirene	150,2	
	Benzo(b)fluorantene	38,42	
	Benzo(k)fluorantene	120,5	
	Benzo(g,h,i)perilene	253,1	
	Crisene	480	
	Dibenzo(a,e)pirene	77,29	
	Dibenzo(a,l)pirene	86,05	
	Dibenzo(a,i)pirene	73,11	
	Dibenzo(a,h)pirene	64,96	

Sorgente	Sostanza indice	Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.	Note
	Dibenzo(a,h)antracene	33,63	
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	47,76	
	Pirene	1791	
	Idrocarburi pesanti C>12	366,2	

NOTA: * Parametro escluso ai fini delle valutazioni di AdR in quanto Crs conforme alla CSC per la specifica destinazione d'uso.

Sorgente	Speciazione MADEP Idrocarburi	Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) mg/kg s.s.	Note
SP3	Idrocarburi alifatici C13-C18	57,7	Fingerprint sito specifico applicato alla Crs degli Idrocarburi.
	Idrocarburi alifatici C19-C36	86,1	
	Idrocarburi aromatici C13-C22	173,2	

Frazioni Alifatici C37-C40 e Aromatici C23-C40 considerate immobili da un punto di vista sanitario ed ambientale e di conseguenza non considerate nelle elaborazioni di AdR.

PARAMETRI CONSIDERATI NELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE PER LE SORGENTI ACQUE DI FALDA

AREA GW1

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori outdoor (recettore ricreativo on-site);
- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore lavoratore off-site) – presenza di edifici indoor nel raggio di 30 m dalla sorgente (recettore non simulato considerato lo scenario cautelativo per il recettore lavoratore on-site);
- Inalazione vapori indoor e outdoor (recettore residenziale off-site) – presenza di edifici indoor nel raggio di 30 m dalla sorgente; ai fini del percorso di volatilizzazione in ambiente indoor il recettore residenziale viene considerato "on site" (valutazione cautelativamente eseguita sia per un ipotetico locale standard fuori terra che per un ipotetico locale interrato standard).
  [Per la sorgente nelle acque di falda non è stato considerato il percorso di trasporto falda-falda, dato che la sorgente presenta dei Punti di Conformità on-site, per i quali è stato effettuato un controllo diretto dello stato qualitativo].

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE GW1		
Estensione sorgente (m^2)	3.150	Sito-specifico.
Soggiacenza della falda (m da p.c.)	1,7	Sito-specifico – valore di soggiacenza minima falda.
Lunghezza dell'area sorgente lungo la direzione del vento (m)	96	Sito-specifico.
Lunghezza dell'area sorgente perpendicolare alla direzione del vento (m)	67	Sito-specifico.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	0	Sito-specifico. POC on-site.
Distanza recettore residenziale off-site (m)	1	Sito-specifico. Valore assunto cautelativamente pari a 1 m.

Sorgente	**Sostanza indice**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs})** µg/l	**Note**
GW1	Benzene	208,2	Concentrazioni massime rilevate nelle acque di falda nel periodo di monitoraggio luglio 2016 ÷ febbraio 2021.
	Toluene	388,8	
	p-Xilene	36,2	
	Cianuri	64	

AREA GW2

Percorsi di esposizione/vie di migrazione attivi e recettori

- Nessun percorso sanitario attivo per i seguenti recettori: recettore lavoratore on-site, recettore lavoratore off-site e recettore residenziale off-site;
  [Per la sorgente nelle acque di falda non è stato considerato il percorso di trasporto falda-falda, dato che la sorgente presenta dei Punti di Conformità on-site, per i quali è stato effettuato un controllo diretto dello stato qualitativo].

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTE GW2		
Estensione sorgente (m^2)	8.777	Sito-specifico.
Soggiacenza della falda (m da p.c.)	1,7	Sito-specifico – valore di soggiacenza minima falda.
DISTANZA DEI RECETTORI		
Distanza POC (m)	0	Sito-specifico. POC on-site.

Sorgente	**Sostanza indice**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) µg/l**	**Note**
GW2	Benzo(a)antracene	17,26	Concentrazioni massime rilevate nelle acque di falda nel periodo di monitoraggio luglio 2016 ÷ febbraio 2021.
	Benzo(a)pirene	11,69	
	Benzo(b)fluorantene	10,43	
	Benzo(k)fluorantene	10,44	
	Benzo(g,h,i)perilene	9,62	
	Crisene	10,26	
	Dibenzo(a,h)antracene	3,78	
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	15,7	
	Idrocarburi totali (n-esano)	1.087,9	

Sorgente	**Speciazione MADEP Idrocarburi**	**Concentrazioni rappresentative (C_{rs}) µg/l**	**Note**
GW2	Idrocarburi alifatici C13-C18	63,4	Fingerprint sito-specifico applicato alla Crs degli idrocarburi.
	Idrocarburi alifatici C19-C36	896,2	
	Idrocarburi aromatici C13-C22	128,2	

ALLEGATO 13

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					AMPLIAMENTO SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO								SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO									
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP1_bis			CP2_bis			CP3_bis		CP4		CP5		CP6		CP7		CP8		CP9	
Gruppo	Parametro				0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	ARPAS 1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m
Preparativa	**Residuo a 105°C**	% p/p	n.n.	n.n.	91,2	97,3	93,3	93,8	91,2	98,3	95,5	95,9	79,7	90,9	81,4	81,3	81,9	88	83,9	81,9	81,8	92,2	80,7	84,9
	Scheletro	g/kg	n.n.	n.n.	424	453	249	328	272	450	303	371	369	568	407	461	424	606	654	546	304	554	442	533
Metalli e composti inorganici	**Alluminio**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	5285	2079,16	9544	8646	5325	1574,59	4021	3463	5754	3747	5554	6453	3216	4250	6853	6798	3003	5580	3298	5344
	Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	8,7	3,2	29,1	2,2	6,7	2,2	1,6	<1	1,1	< 1	< 1	1	1	2,3	2,4	< 1	< 1,0	1,8	1,2	2
	Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	28,1	12,5	6,3	7,4	18,9	6,8	3,3	4	4,7	3,9	3,8	12,1	4,7	13,3	6,8	4,5	6,4	8	5,3	3,7
	Berillio	mg/kg s.s.	2	10	0,98	0,7	0,73	0,58	0,57	0,3	0,34	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,29	0,21	0,5	0,26	< 0,2	0,31	0,48	0,33	< 0,2
	Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	5,5	3,4	0,2	0,32	0,45	0,6	0,31	0,29	0,22	0,54	0,27	0,24	0,3	0,33	< 0,2	0,32	0,73	0,23	0,65	0,25
	Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	8,9	4,4	4,1	2,5	5,5	1,8	<2	<2	< 2	< 2	2	2,6	2,1	4,3	2,4	2	2	2,9	2,1	< 2
	Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	20	7,1	20,4	18,6	29,8	7,8	<15	<15	< 15	< 15	19,3	21,2	20,2	30,6	17,5	15	22,9	21,4	22,8	< 15
	Ferro	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	12477	7802	8255	7302	9024	6000	3187	3455	4992	3330	6386	6374	6604	4629	6752	4733	7073	5014	7278	4088
	Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,31	0,19	0,12	0,14	0,16	0,29	<0,10	<0,10	0,26	0,18	0,24	0,25	0,13	0,23	0,42	0,25	0,22	0,34	0,11	0,34
	Nichel	mg/kg s.s.	120	500	21,5	11,2	17	<12	29,9	7,4	<12	<12	< 12	5,4	< 12	12,2	< 12	17,5	< 12	< 12	12,2	14,6	12,2	< 12
	Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	251	99	220,8	129,4	351	116	36,7	42,6	85,7	77,3	81	150,6	52,8	311	272,3	117,3	< 10	110,7	20,7	118,8
	Rame	mg/kg s.s.	120	600	89	41,4	58,1	39,5	55,5	16,4	15,7	<12	30,4	24,3	38,5	44,6	31,1	63,2	68,1	32,9	17,8	44,8	29,4	24,7
	Selenio	mg/kg s.s.	3	15	<0,3	0,9	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	<0,3	<0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,32	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,34	< 0,3	< 0,3
	Stagno	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	73,5	9,3	62,3	5,2	5,8	14	3,3	1,7	1,5	1,3	5,5	2,4	1,7	6,4	13,3	29,3	0,54	6,4	2,3	9,5
	Tallio	mg/kg s.s.	1	10	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	28,9	13,2	18	16	30,1	9	18,2	<9	13,2	< 9	12,8	18,4	14,9	27,7	16,8	14,2	13,2	19	13,6	< 9
	Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	1158	543,4	109,5	126,6	738	193,1	74,3	33,1	59,8	83,4	40,4	41,4	41,7	72,3	103,4	35,3	42,8	96,9	35,7	24,2
	Cromo Esavalente	mg/kg s.s.	2	15	<0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	1	100	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fluoruri	mg/kg s.s.	100	2000	<10	< 10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenoli non clorurati	**o-Metilfenolo**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<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
	m-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<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
	p-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<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
	Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/kg s.s.	0,1	25	<0,01	*n.r.*	<0,01	<0,01	<0,01	*n.r.*	<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
	Fenolo	mg/kg s.s.	1	60	0,54	*n.r.*	0,27	0,22	0,59	*n.r.*	0,21	0,32	0,75	0,92	0,99	1,12	1,12	1,18	1,07	1,28	0,37	0,5	0,43	0,52
Fenoli clorurati	**2-clorofenolo**	mg/kg s.s.	0,5	25	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	<0,001	*n.r.*	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					AMPLIAMENTO SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO								SCAVO BONIFICA PRIMO STRALCIO											
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP1_bis			CP2_bis			CP3_bis		CP4		CP5		CP6		CP7		CP8		CP9	
Gruppo	Parametro				0-1 m	ARPAS 0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	ARPAS 1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m	0-1 m	1-3 m
Composti organici aromatici	**Benzene**	mg/kg s.s.	0,1	2	<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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,01	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	< 0,02	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,02	<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
	p-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	<0,01	< 0,02	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,02	<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
	Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,05	<0,05	*n.r.*	<0,05	<0,02	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Sommatoria organici	mg/kg s.s.	1	100	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	<0,1	*n.r.*	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	**Benzo(a)antracene**	mg/kg s.s.	0,5	10	11,84	9,72	3,55	3,56	6,2	2,5	1,83	11,39	0,69	3,13	1,21	1,25	1,4	9,17	10,67	7,7	0,81	11,81	1,38	0,03
	Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	11,86	12,09	2,68	2,64	6,56	3,98	1,38	7,48	0,59	2,84	1,15	1,27	1,31	6,85	11,92	7,24	0,44	11,02	1,76	0,03
	Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	13,57	8,6	3,23	3,06	7,61	3,05	1,54	9,37	0,76	3,56	1,33	1,59	1,52	8,41	14,37	9,44	0,3	13,52	0,96	< 0,05
	Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	9,24	4,08	2,28	2,2	5,53	4,06	1,19	5,68	0,52	2,29	0,92	1,1	1,13	5,59	7,59	5,69	0,4	7,63	0,78	< 0,05
	Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10	11,09	8,65	2,82	3,65	8,15	3,65	1,85	6,17	0,5	2,73	0,77	1,11	4,93	4,93	10,47	5,53	0,14	29	1,37	0,03
	Crisene	mg/kg s.s.	5	50	6,16	10,14	1,81	1,68	3,16	2,82	0,89	5,29	< 0,5	1,82	0,72	0,84	0,84	4,91	6,49	3,68	0,45	6,94	1,05	< 0,5
	Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	2,18	2,2	0,62	0,83	1,9	0,85	0,39	1,26	0,08	0,49	0,14	0,11	0,13	1,01	1,74	0,84	0,02	5,16	0,07	< 0,01
	Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	5,53	3,94	1,55	1,58	3,99	1,62	1,14	3,39	0,22	1,54	0,4	0,51	0,4	3,41	6,06	2,73	0,04	7,76	0,09	0,01
	Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	1,86	0,77	0,58	0,79	0,95	0,35	0,38	1,06	0,07	0,34	0,13	0,26	0,1	0,66	1,57	0,63	0,02	2,16	0,05	< 0,01
	Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	1,57	0,57	0,54	0,6	0,73	0,3	0,34	0,98	0,06	0,34	0,12	0,02	0,09	0,51	0,88	0,37	0,01	1,73	0,04	< 0,01
	Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10	4,42	1,68	0,66	0,67	2,64	0,82	0,4	1,67	0,12	0,69	0,2	0,24	0,26	1,87	2,93	1,63	0,03	2,96	0,09	0,01
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	5	17,75	9,79	4,22	4,86	11,31	3,58	2,71	11,51	0,77	4,13	1,23	1,42	1,54	8,7	15,79	9,25	0,23	18,99	0,82	0,03
	Pirene	mg/kg s.s.	5	50	15,8	15,24	2,65	3,21	6,08	3,16	1,29	8,9	0,94	2,89	0,92	1,15	1,24	7,47	8,15	8,23	1,38	13,18	3,64	< 0,5
	Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	10	100	87,5	*n.r.*	21,1	22,6	49,8	*n.r.*	11,8	57,9	3,9	19,1	6,9	8	8	45,4	71,8	43,8	2,6	96,7	7,5	< 1
Idrocarburi	**Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)**	mg/kg s.s.	10	250	<1	< 0,1	<1	<1	<1	< 0,1	<1	<1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.	50	750	110,5	20,4	94,3	26	77,2	11,9	28,6	62,6	6,6	42,9	13,1	15,1	17,2	103,2	183,9	95	94,3	385,3	15,6	37,7

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
<0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE																		
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP10		S/P1		S/P2			S/P5		S/P6				S/P7				S2		S3
Gruppo	Parametro				0-1 m	1-3 m	0,6-1,2 m	1,2-2 m	0,5-1,5 m	1,5-2,5 m	2,5-3,5 m	0,6-1,2 m	1,2-2,1 m	0,1-1,1 m	1,1-2,1 m	2,1-3,1 m	3,2-4,1 m	0,1-1,1 m	1,1-2,1 m	2,1-3,1 m	3,2-4 m	0,75-1,6 m	1,6-2,5 m	0,9-1,9 m
Preparativa	**Residuo a 105°C**	% p/p	n.n.	n.n.	82,1	84,9	94,8	94,9	94,9	94,6	95,6	93,7	89,4	98,4	98,6	97,5	99,1	98,1	98,4	92,8	97,9	98,4	97,6	97,3
	Scheletro	g/kg	n.n.	n.n.	285	557	112,6	22,1	195,2	165,3	137,3	80,2	46	354,7	330	281	245,2	206	166,3	242,9	74,6	185	175,4	247,7
Metalli e composti inorganici	**Alluminio**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	4985	6151	4143,3	8109,7	6028,3	4126,4	5208	11091,2	7354	2717,1	1638,9	5598,4	5446,5	5269,9	8118,6	9549,9	11523	8468,7	10150,1	6104,7
	Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	1,2	< 1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15	< 0,1	2,4	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4,3	0,9	2,7
	Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	5,3	4,3	2	3	3	2	1	3	3	1,9	1,3	11	1,8	2	1,7	5	3	3	3	5
	Berillio	mg/kg s.s.	2	10	0,32	0,21	0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	0,13	< 0,1	0,1	0,12	0,3	0,17	0,4	0,3	0,2
	Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,38	0,31	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,1	0,17	< 0,1	0,17	0,12	0,11	0,11	0,4	0,3	0,4
	Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	2,5	< 2	4	3	3	2	2	4	2	1,8	< 1	4	1,2	1,3	1,4	3	2	3	3	3
	Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	17,6	< 15	16	19	12	12	16	19	17	6	6	16	9	10	13	11	13	14	12	14
	Ferro	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	6633	4701	880	3857	5232	2894	1281	4646	4576	2384	1199	19226	4362	3954	4946	9113	8606	8905	10239	6854
	Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,2	0,3	0,6	0,1	0,2	0,2	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,7	1,4	0,2
	Nichel	mg/kg s.s.	120	500	< 12	< 12	12	16	9	7	11	13	11	3	3	13	5	7	9	11	9	13	12	36
	Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	142,5	70,8	45	9	28	82	14	27	4	17	6	86	13	28	8	211	25	496	254	45
	Rame	mg/kg s.s.	120	600	49,5	40,9	35	21	28	31	17	33	15	11	3	18	7	16	4	19	11	25	24	148
	Selenio	mg/kg s.s.	3	15	< 0,3	< 0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Stagno	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	4	2,1	4,3	0,5	2	8,1	0,6	1,9	0,2	1,1	0,3	5,7	0,8	1	0,15	2,9	0,6	9,6	2,3	4,2
	Tallio	mg/kg s.s.	1	10	0,12	< 0,10	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	0,1	0,2	< 0,1	0,1	0,2	0,1
	Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	15,1	13,8	15	19	17	12	13	20	18	10	5	28	9	9	11	20	13	22	19	12
	Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	55,1	27,3	45	68	33	33	21	40	19	31	10	71	11	40	14	42	21	215	128	147
	Cromo Esavalente	mg/kg s.s.	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0.2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fluoruri	mg/kg s.s.	100	2000	< 10	< 10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	2	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2
Fenoli non clorurati	**o-Metilfenolo**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,14	< 0,01	0,13	0,11	0,22
	Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/kg s.s.	0,1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,14	< 0,01	0,13	0,11	0,22
	Fenolo	mg/kg s.s.	1	60	0,5	0,63	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,19	< 0,05	0,16	0,13	0,33
Fenoli clorurati	**2-clorofenolo**	mg/kg s.s.	0,5	25	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →						CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE																	
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CP10		S/P1		S/P2			S/P5		S/P6				S/P7				S2		S3
Gruppo	Parametro				0-1 m	1-3 m	0,6-1,2 m	1,2-2 m	0,5-1,5 m	1,5-2,5 m	2,5-3,5 m	0,6-1,2 m	1,2-2,1 m	0,1-1,1 m	1,1-2,1 m	2,1-3,1 m	3,2-4,1 m	0,1-1,1 m	1,1-2,1 m	2,1-3,1 m	3,2-4 m	0,75-1,6 m	1,6-2,5 m	0,9-1,9 m
Composti organici aromatici	**Benzene**	mg/kg s.s.	0,1	2	< 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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
	Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
	Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09
	o-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Sommatoria organici	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15
Idrocarburi policiclici aromatici	**Benzo(a)antracene**	mg/kg s.s.	0,5	10	0,82	0,81	0,02	< 0,01	1,55	0,07	0,03	0,36	0,02	0,87	0,71	1,03	0,28	0,98	0,32	14,29	5,34	18,71	13,55	873,99
	Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,98	1,14	0,03	< 0,01	1,59	0,12	0,03	0,43	0,02	0,62	0,5	0,62	0,21	0,75	0,33	14,7	2,8	18,73	20,07	509,97
	Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	0,81	1,23	< 0,01	< 0,01	0,29	0,07	0,02	0,08	< 0,01	0,57	0,29	0,57	0,18	0,58	0,3	17,4	31,77	13,97	10,75	273,1
	Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	0,76	0,91	< 0,01	< 0,01	0,32	0,07	0,02	0,08	< 0,01	0,59	0,27	0,53	0,17	0,54	0,29	18,14	31,94	15,54	10,73	270,52
	Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10	1,27	1,92	0,03	< 0,01	1,84	0,11	0,03	0,33	0,04	0,62	0,63	0,61	0,29	0,86	0,76	24,35	35	21,9	28,5	566,61
	Crisene	mg/kg s.s.	5	50	0,61	0,57	0,02	< 0,01	1,62	0,08	0,03	0,42	0,02	1,06	0,71	1,31	0,4	0,93	0,42	13,81	31,97	23,11	16,63	1699,25
	Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,18	0,35	< 0,01	< 0,01	1	0,04	< 0,01	0,06	0,02	< 0,01	0,49	0,28	0,15	0,34	0,39	6,48	3,76	5,92	10,45	148,12
	Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,46	1,05	0,01	< 0,01	1,41	0,07	< 0,01	0,11	0,03	< 0,01	0,42	0,28	0,17	0,31	0,47	17,18	25,48	10,58	14,13	151,99
	Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,15	0,24	< 0,01	< 0,01	1,14	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,44	0,33	0,16	0,32	0,43	5,87	3,47	9,03	6,8	148,08
	Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,14	0,18	< 0,01	< 0,01	0,38	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,71	0,26	0,16	0,36	0,34	2,86	2,78	6,59	10,36	138,87
	Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,15	0,38	< 0,01	< 0,01	1,48	0,04	< 0,01	0,1	< 0,01	0,12	0,26	0,13	0,06	0,11	0,17	6,97	12,8	4,88	5,96	64,84
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	5	1,22	2,41	0,03	< 0,01	1,78	0,15	0,03	0,34	0,03	0,59	0,58	0,53	0,25	0,79	0,62	24,55	33,92	19,09	27,16	299,88
	Pirene	mg/kg s.s.	5	50	0,89	0,58	0,01	< 0,01	0,88	0,07	0,03	0,3	0,01	0,46	0,4	0,66	0,22	0,51	0,14	12,54	11,42	10,39	7,37	4243,79
	Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	10	100	6,2	8,4	0,11	< 0,01	11,14	0,69	0,16	1,87	0,15	4,33	5,17	5,82	2,17	5,97	4,05	135,08	174,31	144,08	141,97	4780,5
Idrocarburi	**Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)**	mg/kg s.s.	10	250	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.	50	750	117	33,3	6	< 5,0	105,3	81,5	36,9	< 5,0	< 5,0	34,8	< 5,0	47,9	< 5,0	175,8	< 5,0	28,3	< 5,0	108,9	81,5	382,3

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
<0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Fase acquisizione esiti analitici →					CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE																		
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S4	S5				S6			S6 bis			SE_01	SE_02			SI_1	SI_2		SPS6
Gruppo	Parametro				0,8-1,8 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	2,5-3,5 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	0,5-1,2 m	0-1 m	1,25-2,25 m	2,5-3,5 m	1,5-2 m	1-2 m	1,3-2,3 m	1,3-2,3 m
Preparativa	**Residuo a 105°C**	% p/p	n.n.	n.n.	98,5	98,7	98,4	98,6	98,5	98,8	98,5	98,3	98,9	99,4	98,3	98,6	98,5	98,3	98,4	94,8	94,8	94,2	93,2
	Scheletro	g/kg	n.n.	n.n.	103,8	275	341,2	366,5	401	244,6	403	343,2	308	205,6	32	121,2	243	170,6	53,8	159,6	266,2	294,5	68,8
Metalli e composti inorganici	**Alluminio**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	5903	4267	3499,7	6662,6	3864,5	7889,1	4612,4	6721,6	23700,5	15215,9	58785,5	38598,8	33583,2	37710,8	21241,1	5411,3	10326,7	8715,2	16237,1
	Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5,5	6,1	<0,1
	Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	2	1,5	1,7	1,4	2,4	2	2	1	4	3	7	5	4	3	5	2,1	5	4	3
	Berillio	mg/kg s.s.	2	10	0,2	0,11	< 0,1	0,16	0,11	0,2	0,4	0,3	0,3	< 0,1	0,9	0,6	0,2	0,2	1	0,2	0,4	0,4	0,2
	Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,1	0,15	0,2	< 0,1	0,16	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,11	0,3	0,21	0,1
	Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	2	1,3	1	1,8	1,6	2	5	3	3	1	5	5	3	4	8	2	5	4	4
	Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	12	9	8	10	8	10	6	8	13	14	29	21	18	19	36	14	11	9	21
	Ferro	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	4880	2689	1994	3986	8522	6053	3833	5513	3359	2973	6545	5221	4273	5692	17492	3961	17606	15182	9989
	Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	0,5	0,16	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	0,8	0,6	< 0,1	0,6	0,6	0,6	0,1
	Nichel	mg/kg s.s.	120	500	8	5	4	6	7	7	14	10	9	6	20	17	11	13	24	9	16	14	16
	Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	28	36	19	13	24	29	34	31	63	10	13	90	142	69	15	81	759	442	16
	Rame	mg/kg s.s.	120	600	18	17	8	7	16	35	23	18	21	8	20	39	42	52	16	26	108	80	23
	Selenio	mg/kg s.s.	3	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Stagno	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	1,7	3,8	2,8	0,5	2,6	3,5	0,2	2,2	0,7	2,5	1,8	13,4	11	4,6	0,8	2,1	16,7	17,8	2,3
	Tallio	mg/kg s.s.	1	10	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	0,6	0,8	0,7	0,5	0,6	1,2	< 0,1	0,2	0,16	0,2
	Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	11	9	8	10	8	14	22	15	17	15	31	25	17	18	37	13	25	22	25
	Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	27	91	166	28	60	410	25	21	40	16	50	80	80	78	38	36	343	154	31
	Cromo Esavalente	mg/kg s.s.	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Fluoruri	mg/kg s.s.	100	2000	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fenoli non clorurati	**o-Metilfenolo**	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,18	< 0,01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 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	< 0.01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	p-Metilfenolo	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	0,01	0,07	0,013	0,011	< 0,01	0,01	0,49	0,08	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0,01	0,24	0,39	< 0,01
	Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/kg s.s.	0,1	25	0,01	0,07	0,013	0,011	< 0,01	0,01	0,67	0,08	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0,01	0,24	0,39	< 0,01
	Fenolo	mg/kg s.s.	1	60	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,52	0,11	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0,05	0,25	0,36	< 0,05
Fenoli clorurati	**2-clorofenolo**	mg/kg s.s.	0,5	25	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05
	2,4-diclorofenolo	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,05
	2,4,6-triclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,001
	Pentaclorofenolo	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	*n.r.*	< 0,002

Esiti analitici terreni e verifica conformità alle CSC

Fase acquisizione esiti analitici →					CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE																		
Denominazione campione →		U.M.	CSC Tab. 1/A, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	CSC Tab. 1/B, All. 5, Parte IV, Tit. V, DLgs 152/06	S4	S5				S6			S6 bis			SE_01	SE_02			SI_1	SI_2		SPS6
Gruppo	Parametro				0,8-1,8 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	2,5-3,5 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	0,5-1,2 m	0-1 m	1,25-2,25 m	2,5-3,5 m	1,5-2 m	1-2 m	1,3-2,3 m	1,3-2,3 m
Composti organici aromatici	**Benzene**	mg/kg s.s.	0,1	2	< 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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Etilbenzene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Stirene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Toluene	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	o-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	m-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	p-Xilene	mg/kg s.s.	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Xileni	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Sommatoria organici	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	**Benzo(a)antracene**	mg/kg s.s.	0,5	10	1,06	0,62	0,47	0,07	0,02	1,62	65,1	11,89	1,43	0,11	< 0,1	4,02	2,29	2,55	0,12	2,95	29,27	35,89	< 0,01
	Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,86	0,52	0,34	0,08	0,03	1,79	79,36	17,52	1,99	0,15	< 0,1	4,46	2,88	3	0,12	2,17	38,17	43,57	< 0,01
	Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	1,67	0,3	0,23	0,04	0,017	1,43	46,43	9,65	0,63	0,06	< 0,1	1,63	1,68	1,09	0,06	2,01	26,91	29,01	< 0,01
	Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	0,5	10	0,47	0,32	0,23	0,05	0,016	1,44	47,74	9,45	0,67	0,08	< 0,1	3,24	1,1	1,45	0,07	1,7	27,48	31,21	< 0,01
	Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	0,1	10	3,58	1,49	0,66	0,13	0,05	2,17	141,57	16,82	1,92	0,22	< 0,1	5,38	2,51	3,1	0,11	1,84	29,37	32,32	< 0,01
	Crisene	mg/kg s.s.	5	50	1,09	0,62	0,54	0,09	0,04	1,75	71,25	14,13	1,25	0,11	< 0,1	4,04	1,87	1,96	0,13	3,42	29,92	37,5	< 0,01
	Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	3,27	1,82	3,43	0,8	0,29	0,97	97,16	7,64	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,8	1,66	1,72	< 0,01	0,33	15,45	14,1	< 0,01
	Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	3,27	1,85	2,89	0,6	0,13	1,85	116,48	9,39	< 0,01	< 0,01	< 0,01	3,35	2,11	2,96	< 0,01	0,61	36,66	35,69	< 0,01
	Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	3,21	1,99	3,41	0,93	0,32	1,5	79,53	10,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,83	2,66	3,15	< 0,01	0,27	12,28	11,39	< 0,01
	Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	0,1	10	1,63	1,45	2,29	0,46	0,18	0,8	56,4	8,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	3,18	3,11	3,13	< 0,01	3,04	6,15	5,38	< 0,01
	Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	0,1	10	0,66	0,32	0,08	< 0,01	< 0,01	0,58	33,78	4,58	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,16	17,98	19,31	< 0,01
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg s.s.	0,1	5	2,87	1,27	0,44	0,09	0,04	1,71	107,11	15,76	1,35	0,15	< 0,01	4,18	1,94	2,69	0,11	2,1	33,7	35,19	< 0,01
	Pirene	mg/kg s.s.	5	50	0,68	0,39	0,58	0,07	0,02	0,94	29,82	5,16	1,07	0,07	< 0,01	3,23	2,04	1,7	0,13	1,66	28	35,17	< 0,01
	Sommatoria IPA	mg/kg s.s.	10	100	20,11	10,98	14,49	3,25	1,1	15,32	801,02	114,83	10,31	0,95	< 0,01	41,34	25,85	28,5	0,85	18,34	251,66	276,06	< 0,01
Idrocarburi	**Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)**	mg/kg s.s.	10	250	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.	50	750	< 5,0	21	< 5,0	< 5,0	< 5,0	26,6	1346,9	423,5	59,1	14,2	7	83,9	51,9	38,5	17,3	< 5,0	152,7	268,9	< 5,0

NOTE:

0,1	Superamento della CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
10	Superamento della CSC Tab. 1/B per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
<0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

ALLEGATO 14

DATASET UCL SORGENTE SS

N_punti	Campioni	U.d.M.	Arsenico	Cadmio	Piombo	Rame	Tallio
			20	2	100	120	1
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**28,1**	**5,5**	**251**	89	0,1
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	7,4	0,32	**129,4**	39,5	0,1
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	3,3	0,31	36,7	15,7	0,1
4	CP4	mg/kg s.s.	4,7	0,22	85,7	30,4	0,1
5	CP5	mg/kg s.s.	3,8	0,27	81	38,5	0,1
6	CP6	mg/kg s.s.	4,7	0,3	52,8	31,1	0,1
7	CP7	mg/kg s.s.	6,8	0,2	**272,3**	68,1	0,1
8	CP8	mg/kg s.s.	6,4	0,73	10	17,8	0,1
9	CP9	mg/kg s.s.	5,3	0,65	20,7	29,4	0,1
10	CP10	mg/kg s.s.	5,3	0,38	**142,5**	49,5	0,12
11	S/P1	mg/kg s.s.	2	0,2	45	35	0,2
12	S/P2	mg/kg s.s.	3	0,1	28	28	0,1
13	S/P5	mg/kg s.s.	3	0,1	27	33	0,2
14	S/P6	mg/kg s.s.	1,9	0,1	17	11	0,1
15	S/P7	mg/kg s.s.	2	0,17	28	16	0,1
16	S2	mg/kg s.s.	3	0,4	**496**	25	0,1
17	S3	mg/kg s.s.	5	0,4	45	**148**	0,1
18	S4	mg/kg s.s.	2	0,1	28	18	0,1
19	S5	mg/kg s.s.	1,5	0,15	36	17	0,1
20	S6	mg/kg s.s.	2	0,1	29	35	0,1
21	S6 bis	mg/kg s.s.	4	0,1	63	21	**1,1**
22	SE_01	mg/kg s.s.	5	0,1	90	39	0,7
23	SE_02	mg/kg s.s.	4	0,1	**142**	42	0,5
		C_UCL95%	**6,257**	**1,486**	**139,9**	**48,8**	**0,42**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo superficiale.

NOTE:
i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
28,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

DATASET UCL SORGENTE SS

N_punti	Campioni	U.d.M.	Zinco	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene
			150	0,5	0,1	0,5	0,5
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**1158**	**11,84**	**12,09**	**13,57**	**9,24**
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	126,6	**3,56**	**2,64**	**3,06**	**2,2**
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	74,3	**1,83**	**1,38**	**1,54**	**1,19**
4	CP4	mg/kg s.s.	59,8	**0,69**	**0,59**	**0,76**	**0,52**
5	CP5	mg/kg s.s.	40,4	**1,21**	**1,15**	**1,33**	**0,92**
6	CP6	mg/kg s.s.	41,7	**1,4**	**1,31**	**1,52**	**1,13**
7	CP7	mg/kg s.s.	103,4	**10,67**	**11,92**	**14,37**	**7,59**
8	CP8	mg/kg s.s.	42,8	**0,81**	**0,44**	0,3	0,4
9	CP9	mg/kg s.s.	35,7	**1,38**	**1,76**	**0,96**	**0,78**
10	CP10	mg/kg s.s.	55,1	**0,82**	**0,98**	**0,81**	**0,76**
11	S/P1	mg/kg s.s.	45	0,02	0,03	0,01	0,01
12	S/P2	mg/kg s.s.	33	**1,55**	**1,59**	0,29	0,32
13	S/P5	mg/kg s.s.	40	0,36	**0,43**	0,08	0,08
14	S/P6	mg/kg s.s.	31	**0,87**	**0,62**	**0,57**	**0,59**
15	S/P7	mg/kg s.s.	40	**0,98**	**0,75**	**0,58**	**0,54**
16	S2	mg/kg s.s.	**215**	**18,71**	**18,73**	**13,97**	**15,54**
17	S3	mg/kg s.s.	147	**873,99**	**509,97**	**273,1**	**270,52**
18	S4	mg/kg s.s.	27	**1,06**	**0,86**	**1,67**	0,47
19	S5	mg/kg s.s.	91	**0,62**	**0,52**	0,3	0,32
20	S6	mg/kg s.s.	**410**	**1,62**	**1,79**	**1,43**	**1,44**
21	S6 bis	mg/kg s.s.	40	**1,43**	**1,99**	**0,63**	**0,67**
22	SE_01	mg/kg s.s.	80	**4,02**	**4,46**	**1,63**	**3,24**
23	SE_02	mg/kg s.s.	80	**2,29**	**2,88**	**1,68**	**1,1**
		C_UCL95%	**173,1**	**206**	**121,3**	**65,92**	**64,85**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo superficiale.

NOTE:
i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
28,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

DATASET UCL SORGENTE SS

N_punti	Campioni	U.d.M.	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene	Dibenzo(a,e)pirene	Dibenzo(a,l)pirene	Dibenzo(a,i)pirene
			0,1	5	0,1	0,1	0,1
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**11,09**	**10,14**	**2,2**	**5,53**	**1,86**
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	**3,65**	1,68	**0,83**	**1,58**	**0,79**
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	**1,85**	0,89	**0,39**	**1,14**	**0,38**
4	CP4	mg/kg s.s.	**0,5**	0,5	0,08	**0,22**	0,07
5	CP5	mg/kg s.s.	**0,77**	0,72	**0,14**	**0,4**	**0,13**
6	CP6	mg/kg s.s.	**4,93**	0,84	**0,13**	**0,4**	0,1
7	CP7	mg/kg s.s.	**10,47**	**6,49**	**1,74**	**6,06**	**1,57**
8	CP8	mg/kg s.s.	**0,14**	0,45	0,02	0,04	0,02
9	CP9	mg/kg s.s.	**1,37**	1,05	0,07	0,09	0,05
10	CP10	mg/kg s.s.	**1,27**	0,61	**0,18**	**0,46**	**0,15**
11	S/P1	mg/kg s.s.	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
12	S/P2	mg/kg s.s.	**1,84**	1,62	**1**	**1,41**	**1,14**
13	S/P5	mg/kg s.s.	**0,33**	0,42	0,06	**0,11**	0,01
14	S/P6	mg/kg s.s.	**0,62**	1,06	0,01	0,01	0,01
15	S/P7	mg/kg s.s.	**0,86**	0,93	**0,34**	**0,31**	**0,32**
16	S2	mg/kg s.s.	**21,9**	**23,11**	**5,92**	**10,58**	**9,03**
17	S3	mg/kg s.s.	**566,61**	**1699,25**	**148,12**	**151,99**	**148,08**
18	S4	mg/kg s.s.	**3,58**	1,09	**3,27**	**3,27**	**3,21**
19	S5	mg/kg s.s.	**1,49**	0,62	**1,82**	**1,85**	**1,99**
20	S6	mg/kg s.s.	**2,17**	1,75	**0,97**	**1,85**	**1,5**
21	S6 bis	mg/kg s.s.	**1,92**	1,25	0,01	0,01	0,01
22	SE_01	mg/kg s.s.	**5,38**	4,04	**1,8**	**3,35**	**2,83**
23	SE_02	mg/kg s.s.	**2,51**	1,87	**1,66**	**2,11**	**2,66**
		C_UCL95%	**134,9**	**537,2**	**47,4**	**49,28**	**71,29**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo superficiale.

NOTE:
i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
28,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

DATASET UCL SORGENTE SS

N_punti	Campioni	U.d.M.	Dibenzo(a,h)pirene	Dibenzo(a,h)antracene	Indeno(1,2,3-cd)pirene	Pirene	Idrocarburi pesanti (C > 12)
			0,1	0,1	0,1	5	50
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**1,57**	**4,42**	**17,75**	**15,8**	**110,5**
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	**0,6**	**0,67**	**4,86**	3,21	26
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	**0,34**	**0,4**	**2,71**	1,29	28,6
4	CP4	mg/kg s.s.	0,06	**0,12**	**0,77**	0,94	6,6
5	CP5	mg/kg s.s.	**0,12**	**0,2**	**1,23**	0,92	13,1
6	CP6	mg/kg s.s.	0,09	**0,26**	**1,54**	1,24	17,2
7	CP7	mg/kg s.s.	**0,88**	**2,93**	**15,79**	**8,15**	**183,9**
8	CP8	mg/kg s.s.	0,01	0,03	**0,23**	1,38	**94,3**
9	CP9	mg/kg s.s.	0,04	0,09	**0,82**	3,64	15,6
10	CP10	mg/kg s.s.	**0,14**	**0,15**	**1,22**	0,89	**117**
11	S/P1	mg/kg s.s.	0,01	0,01	0,03	0,01	6
12	S/P2	mg/kg s.s.	**0,38**	**1,48**	**1,78**	0,88	**105,3**
13	S/P5	mg/kg s.s.	0,01	0,1	**0,34**	0,3	5
14	S/P6	mg/kg s.s.	0,01	**0,12**	**0,59**	0,46	34,8
15	S/P7	mg/kg s.s.	**0,36**	**0,11**	**0,79**	0,51	**175,8**
16	S2	mg/kg s.s.	**6,59**	**4,88**	**19,09**	**10,39**	**108,9**
17	S3	mg/kg s.s.	**138,87**	**64,84**	**299,88**	**4243,79**	**382,3**
18	S4	mg/kg s.s.	**1,63**	**0,66**	**2,87**	0,68	5
19	S5	mg/kg s.s.	**1,45**	**0,32**	**1,27**	0,39	21
20	S6	mg/kg s.s.	**0,8**	**0,58**	**1,71**	0,94	26,6
21	S6 bis	mg/kg s.s.	0,01	0,01	**1,35**	1,07	**59,1**
22	SE_01	mg/kg s.s.	**3,18**	0,01	**4,18**	3,23	**83,9**
23	SE_02	mg/kg s.s.	**3,11**	0,01	**1,94**	2,04	**51,9**
		C_UCL95%	**44,46**	**21,06**	**72,99**	**1339**	**115,6**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo superficiale.

NOTE:
i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
28,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

UCL Statistics for Uncensored Full Data Sets

User Selected Options	
Date/Time of Computation	ProUCL 5.113/08/2021 16:40:41
From File	WorkSheet.xls
Full Precision	OFF
Confidence Coefficient	95%
Number of Bootstrap Operations	2000

As

General Statistics

Total Number of Observations	23,00	Number of Distinct Observations	14,00
		Number of Missing Observations	0
Minimum	1,500	Mean	4,965
Maximum	28,10	Median	4,000
SD	5,313	Std. Error of Mean	1,108
Coefficient of Variation	1,070	Skewness	4,049

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,502	**Shapiro Wilk GOF Test**
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,301	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		95% UCLs (Adjusted for Skewness)	
95% Student's-t UCL	6,868	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	7,787
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	7,024

Gamma GOF Test

A-D Test Statistic	1,232	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**
5% A-D Critical Value	0,754	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level
K-S Test Statistic	0,199	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**
5% K-S Critical Value	0,184	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level

Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level

Gamma Statistics

k hat (MLE)	2,177	k star (bias corrected MLE)	1,922
Theta hat (MLE)	2,281	Theta star (bias corrected MLE)	2,583
nu hat (MLE)	100,1	nu star (bias corrected)	88,41
MLE Mean (bias corrected)	4,965	MLE Sd (bias corrected)	3,582
		Approximate Chi Square Value (0,0500)	67,73
Adjusted Level of Significance	0,0389	Adjusted Chi Square Value	66,42

Assuming Gamma Distribution

95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	6,481	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	6,609

Lognormal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,898	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Lognormal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,136	**Lilliefors Lognormal GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data appear Lognormal at 5% Significance Level

56	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
57												
58	**Lognormal Statistics**											
59						Minimum of Logged Data	0,405			Mean of logged Data		1,356
60						Maximum of Logged Data	3,336			SD of logged Data		0,629
61												
62	**Assuming Lognormal Distribution**											
63						95% H-UCL	6,257			90% Chebyshev (MVUE) UCL		6,630
64						95% Chebyshev (MVUE) UCL	7,513			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL		8,740
65						99% Chebyshev (MVUE) UCL	11,15					
66												
67	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
68	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
69												
70	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
71						95% CLT UCL	6,788			95% Jackknife UCL		6,868
72						95% Standard Bootstrap UCL	6,683			95% Bootstrap-t UCL		9,765
73						95% Hall's Bootstrap UCL	14,05			95% Percentile Bootstrap UCL		7,035
74						95% BCA Bootstrap UCL	8,578					
75						90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	8,289			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		9,794
76						97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	11,88			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		15,99
77												
78	**Suggested UCL to Use**											
79						95% H-UCL	6,257					
80												
81	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
82	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
83	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
84	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
85												
86	**ProUCL computes and outputs H-statistic based UCLs for historical reasons only.**											
87	**H-statistic often results in unstable (both high and low) values of UCL95 as shown in examples in the Technical Guide.**											
88	**It is therefore recommended to avoid the use of H-statistic based 95% UCLs.**											
89	**Use of nonparametric methods are preferred to compute UCL95 for skewed data sets which do not follow a gamma distribution.**											
90												
91												
92	**Cd**											
93												
94	**General Statistics**											
95						Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations		14,00
96										Number of Missing Observations		0
97						Minimum	0,100			Mean		0,478
98						Maximum	5,500			Median		0,200
99						SD	1,108			Std. Error of Mean		0,231
100						Coefficient of Variation	2,318			Skewness		4,609
101												
102	**Normal GOF Test**											
103						Shapiro Wilk Test Statistic	0,336			**Shapiro Wilk GOF Test**		
104						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level		
105						Lilliefors Test Statistic	0,398			**Lilliefors GOF Test**		
106						5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level		
107	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
108												
109	**Assuming Normal Distribution**											
110	**95% Normal UCL**									**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		

111				95% Student's-t UCL	0,875			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)				1,096
112								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)				0,912
113												
114	**Gamma GOF Test**											
115				A-D Test Statistic	2,667	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**						
116				5% A-D Critical Value	0,778	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level						
117				K-S Test Statistic	0,283	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**						
118				5% K-S Critical Value	0,188	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level						
119	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
120												
121	**Gamma Statistics**											
122				k hat (MLE)	0,823	k star (bias corrected MLE)						0,745
123				Theta hat (MLE)	0,581	Theta star (bias corrected MLE)						0,642
124				nu hat (MLE)	37,86	nu star (bias corrected)						34,26
125				MLE Mean (bias corrected)	0,478	MLE Sd (bias corrected)						0,554
126						Approximate Chi Square Value (0,0500)							21,87
127				Adjusted Level of Significance	0,0389	Adjusted Chi Square Value						21,15
128												
129	**Assuming Gamma Distribution**											
130				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	0,749	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)						0,775
131												
132	**Lognormal GOF Test**											
133				Shapiro Wilk Test Statistic	0,812	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**						
134				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Lognormal at 5% Significance Level						
135				Lilliefors Test Statistic	0,184	**Lilliefors Lognormal GOF Test**						
136				5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data Not Lognormal at 5% Significance Level						
137	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
138												
139	**Lognormal Statistics**											
140				Minimum of Logged Data	-2,303	Mean of logged Data						-1,456
141				Maximum of Logged Data	1,705	SD of logged Data						0,942
142												
143	**Assuming Lognormal Distribution**											
144				95% H-UCL	0,594	90% Chebyshev (MVUE) UCL						0,587
145				95% Chebyshev (MVUE) UCL	0,693	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL						0,839
146				99% Chebyshev (MVUE) UCL	1,127							
147												
148	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
149	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
150												
151	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
152				95% CLT UCL	0,858	95% Jackknife UCL						0,875
153				95% Standard Bootstrap UCL	0,840	95% Bootstrap-t UCL						2,823
154				95% Hall's Bootstrap UCL	2,305	95% Percentile Bootstrap UCL						0,925
155				95% BCA Bootstrap UCL	1,173							
156				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	1,172	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL						1,486
157				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	1,922	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL						2,778
158												
159	**Suggested UCL to Use**											
160				95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	1,486							
161												
162	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
163	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
164	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
165	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											

166											
167											
168	**Pb**										
169											
170	**General Statistics**										
171					Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations	20,00	
172									Number of Missing Observations	0	
173					Minimum	10,00			Mean	93,74	
174					Maximum	496,0			Median	45,00	
175					SD	112,5			Std. Error of Mean	23,46	
176					Coefficient of Variation	1,200			Skewness	2,496	
177											
178	**Normal GOF Test**										
179					Shapiro Wilk Test Statistic	0,686			**Shapiro Wilk GOF Test**		
180					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level		
181					Lilliefors Test Statistic	0,252			**Lilliefors GOF Test**		
182					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level		
183	**Data Not Normal at 5% Significance Level**										
184											
185	**Assuming Normal Distribution**										
186					**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
187					95% Student's-t UCL	134,0			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	145,4	
188									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	136,1	
189											
190	**Gamma GOF Test**										
191					A-D Test Statistic	0,860			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
192					5% A-D Critical Value	0,766			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
193					K-S Test Statistic	0,169			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
194					5% K-S Critical Value	0,186			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
195	**Detected data follow Appr. Gamma Distribution at 5% Significance Level**										
196											
197	**Gamma Statistics**										
198					k hat (MLE)	1,162			k star (bias corrected MLE)	1,039	
199					Theta hat (MLE)	80,69			Theta star (bias corrected MLE)	90,20	
200					nu hat (MLE)	53,44			nu star (bias corrected)	47,81	
201					MLE Mean (bias corrected)	93,74			MLE Sd (bias corrected)	91,95	
202									Approximate Chi Square Value (0,0500)	32,94	
203					Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value	32,04	
204											
205	**Assuming Gamma Distribution**										
206					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50)	136,1			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	139,9	
207											
208	**Lognormal GOF Test**										
209					Shapiro Wilk Test Statistic	0,967			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
210					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
211					Lilliefors Test Statistic	0,121			**Lilliefors Lognormal GOF Test**		
212					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
213	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**										
214											
215	**Lognormal Statistics**										
216					Minimum of Logged Data	2,303			Mean of logged Data	4,052	
217					Maximum of Logged Data	6,207			SD of logged Data	0,971	
218											
219	**Assuming Lognormal Distribution**										
220					95% H-UCL	154,3			90% Chebyshev (MVUE) UCL	150,7	

221				95% Chebyshev (MVUE) UCL	178,5				97,5% Chebyshev (MVUE) UCL			216,9
222				99% Chebyshev (MVUE) UCL	292,5							
223												
224				**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**								
225				**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**								
226												
227				**Nonparametric Distribution Free UCLs**								
228				95% CLT UCL	132,3				95% Jackknife UCL			134,0
229				95% Standard Bootstrap UCL	131,3				95% Bootstrap-t UCL			163,9
230				95% Hall's Bootstrap UCL	174,2				95% Percentile Bootstrap UCL			135,4
231				95% BCA Bootstrap UCL	154,3							
232				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	164,1				95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			196,0
233				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	240,2				99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			327,2
234												
235				**Suggested UCL to Use**								
236				95% Adjusted Gamma UCL	139,9							
237												
238				When a data set follows an approximate (e.g., normal) distribution passing one of the GOF test								
239				When applicable, it is suggested to use a UCL based upon a distribution (e.g., gamma) passing both GOF tests in ProUCL								
240												
241				Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.								
242				Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.								
243				These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).								
244				However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.								
245												
246												
247	**Cu**											
248												
249				**General Statistics**								
250				Total Number of Observations	23,00				Number of Distinct Observations			22,00
251									Number of Missing Observations			0
252				Minimum	11,00				Mean			38,13
253				Maximum	148,0				Median			31,10
254				SD	29,77				Std. Error of Mean			6,208
255				Coefficient of Variation	0,781				Skewness			2,657
256												
257				**Normal GOF Test**								
258				Shapiro Wilk Test Statistic	0,704				**Shapiro Wilk GOF Test**			
259				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914				Data Not Normal at 5% Significance Level			
260				Lilliefors Test Statistic	0,274				**Lilliefors GOF Test**			
261				5% Lilliefors Critical Value	0,180				Data Not Normal at 5% Significance Level			
262				**Data Not Normal at 5% Significance Level**								
263												
264				**Assuming Normal Distribution**								
265				**95% Normal UCL**					**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
266				95% Student's-t UCL	48,79				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			52,02
267									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			49,36
268												
269				**Gamma GOF Test**								
270				A-D Test Statistic	0,784				**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
271				5% A-D Critical Value	0,751				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
272				K-S Test Statistic	0,184				**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
273				5% K-S Critical Value	0,183				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
274				**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**								
275												

276	**Gamma Statistics**											
277					k hat (MLE)	2,743		k star (bias corrected MLE)				2,414
278					Theta hat (MLE)	13,90		Theta star (bias corrected MLE)				15,79
279					nu hat (MLE)	126,2		nu star (bias corrected)				111,1
280					MLE Mean (bias corrected)	38,13		MLE Sd (bias corrected)				24,54
281								Approximate Chi Square Value (0,0500)				87,73
282					Adjusted Level of Significance	0,0389		Adjusted Chi Square Value				86,23
283												
284	**Assuming Gamma Distribution**											
285			95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))			48,27		95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)				49,11
286												
287	**Lognormal GOF Test**											
288					Shapiro Wilk Test Statistic	0,955		**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**				
289					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
290					Lilliefors Test Statistic	0,140		**Lilliefors Lognormal GOF Test**				
291					5% Lilliefors Critical Value	0,180		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
292	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
293												
294	**Lognormal Statistics**											
295					Minimum of Logged Data	2,398		Mean of logged Data				3,448
296					Maximum of Logged Data	4,997		SD of logged Data				0,596
297												
298	**Assuming Lognormal Distribution**											
299					95% H-UCL	48,80		90% Chebyshev (MVUE) UCL				51,85
300					95% Chebyshev (MVUE) UCL	58,48		97,5% Chebyshev (MVUE) UCL				67,69
301					99% Chebyshev (MVUE) UCL	85,77						
302												
303	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
304	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
305												
306	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
307					95% CLT UCL	48,34		95% Jackknife UCL				48,79
308					95% Standard Bootstrap UCL	48,12		95% Bootstrap-t UCL				58,67
309					95% Hall's Bootstrap UCL	96,24		95% Percentile Bootstrap UCL				48,24
310					95% BCA Bootstrap UCL	52,77						
311					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	56,75		95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				65,19
312					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	76,90		99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				99,89
313												
314	**Suggested UCL to Use**											
315					95% H-UCL	48,80						
316												
317	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
318	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
319	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
320	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
321												
322	**ProUCL computes and outputs H-statistic based UCLs for historical reasons only.**											
323	**H-statistic often results in unstable (both high and low) values of UCL95 as shown in examples in the Technical Guide.**											
324	**It is therefore recommended to avoid the use of H-statistic based 95% UCLs.**											
325	**Use of nonparametric methods are preferred to compute UCL95 for skewed data sets which do not follow a gamma distribution.**											
326												
327												
328	**TI**											
329												
330	**General Statistics**											

331				Total Number of Observations		23,00				Number of Distinct Observations		6,000
332										Number of Missing Observations		0
333				Minimum		0,100				Mean		0,197
334				Maximum		1,100				Median		0,100
335				SD		0,246				Std. Error of Mean		0,0512
336				Coefficient of Variation		1,249				Skewness		2,951
337												
338						**Normal GOF Test**						
339				Shapiro Wilk Test Statistic		0,466				**Shapiro Wilk GOF Test**		
340				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914				Data Not Normal at 5% Significance Level		
341				Lilliefors Test Statistic		0,405				**Lilliefors GOF Test**		
342				5% Lilliefors Critical Value		0,180				Data Not Normal at 5% Significance Level		
343						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
344												
345						**Assuming Normal Distribution**						
346				**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
347				95% Student's-t UCL		0,284				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		0,314
348										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		0,290
349												
350						**Gamma GOF Test**						
351				A-D Test Statistic		5,258				**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
352				5% A-D Critical Value		0,759				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
353				K-S Test Statistic		0,425				**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
354				5% K-S Critical Value		0,185				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
355						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
356												
357						**Gamma Statistics**						
358				k hat (MLE)		1,581				k star (bias corrected MLE)		1,403
359				Theta hat (MLE)		0,124				Theta star (bias corrected MLE)		0,140
360				nu hat (MLE)		72,70				nu star (bias corrected)		64,55
361				MLE Mean (bias corrected)		0,197				MLE Sd (bias corrected)		0,166
362										Approximate Chi Square Value (0,0500)		47,07
363				Adjusted Level of Significance		0,0389				Adjusted Chi Square Value		45,99
364												
365						**Assuming Gamma Distribution**						
366				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		0,270				95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		0,276
367												
368						**Lognormal GOF Test**						
369				Shapiro Wilk Test Statistic		0,544				**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
370				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
371				Lilliefors Test Statistic		0,420				**Lilliefors Lognormal GOF Test**		
372				5% Lilliefors Critical Value		0,180				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
373						**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**						
374												
375						**Lognormal Statistics**						
376				Minimum of Logged Data		-2,303				Mean of logged Data		-1,976
377				Maximum of Logged Data		0,0953				SD of logged Data		0,696
378												
379						**Assuming Lognormal Distribution**						
380				95% H-UCL		0,244				90% Chebyshev (MVUE) UCL		0,256
381				95% Chebyshev (MVUE) UCL		0,293				97,5% Chebyshev (MVUE) UCL		0,344
382				99% Chebyshev (MVUE) UCL		0,445						
383												
384						**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**						
385						**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**						

386											
387	**Nonparametric Distribution Free UCLs**										
388	95% CLT UCL				0,281	95% Jackknife UCL					0,284
389	95% Standard Bootstrap UCL				0,277	95% Bootstrap-t UCL					0,410
390	95% Hall's Bootstrap UCL				0,306	95% Percentile Bootstrap UCL					0,288
391	95% BCA Bootstrap UCL				0,335						
392	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				0,350	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					0,420
393	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				0,516	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					0,706
394											
395	**Suggested UCL to Use**										
396	95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL				0,420						
397											
398	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.										
399	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.										
400	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).										
401	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.										
402											
403											
404	**Zn**										
405											
406	**General Statistics**										
407	Total Number of Observations				23,00	Number of Distinct Observations					20,00
408						Number of Missing Observations					0
409	Minimum				27,00	Mean					131,2
410	Maximum				1158	Median					55,10
411	SD				239,1	Std. Error of Mean					49,85
412	Coefficient of Variation				1,823	Skewness					3,989
413											
414	**Normal GOF Test**										
415	Shapiro Wilk Test Statistic				0,438	**Shapiro Wilk GOF Test**					
416	5% Shapiro Wilk Critical Value				0,914	Data Not Normal at 5% Significance Level					
417	Lilliefors Test Statistic				0,343	**Lilliefors GOF Test**					
418	5% Lilliefors Critical Value				0,180	Data Not Normal at 5% Significance Level					
419	**Data Not Normal at 5% Significance Level**										
420											
421	**Assuming Normal Distribution**										
422	**95% Normal UCL**					**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
423	95% Student's-t UCL				216,8	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)					257,5
424						95% Modified-t UCL (Johnson-1978)					223,7
425											
426	**Gamma GOF Test**										
427	A-D Test Statistic				2,449	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
428	5% A-D Critical Value				0,771	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
429	K-S Test Statistic				0,235	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
430	5% K-S Critical Value				0,187	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
431	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**										
432											
433	**Gamma Statistics**										
434	k hat (MLE)				0,972	k star (bias corrected MLE)					0,874
435	Theta hat (MLE)				134,9	Theta star (bias corrected MLE)					150,0
436	nu hat (MLE)				44,71	nu star (bias corrected)					40,22
437	MLE Mean (bias corrected)				131,2	MLE Sd (bias corrected)					140,3
438						Approximate Chi Square Value (0,0500)					26,69
439	Adjusted Level of Significance				0,0389	Adjusted Chi Square Value					25,89
440											

441	**Assuming Gamma Distribution**											
442	95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))				197,7	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					203,8	
443												
444	**Lognormal GOF Test**											
445	Shapiro Wilk Test Statistic				0,837	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**						
446	5% Shapiro Wilk Critical Value				0,914	Data Not Lognormal at 5% Significance Level						
447	Lilliefors Test Statistic				0,178	**Lilliefors Lognormal GOF Test**						
448	5% Lilliefors Critical Value				0,180	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
449	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
450												
451	**Lognormal Statistics**											
452	Minimum of Logged Data				3,296	Mean of logged Data					4,281	
453	Maximum of Logged Data				7,054	SD of logged Data					0,905	
454												
455	**Assuming Lognormal Distribution**											
456	95% H-UCL				173,1	90% Chebyshev (MVUE) UCL					173,2	
457	95% Chebyshev (MVUE) UCL				203,4	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					245,5	
458	99% Chebyshev (MVUE) UCL				328,1							
459												
460	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
461	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
462												
463	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
464	95% CLT UCL				213,2	95% Jackknife UCL					216,8	
465	95% Standard Bootstrap UCL				209,6	95% Bootstrap-t UCL					496,7	
466	95% Hall's Bootstrap UCL				523,1	95% Percentile Bootstrap UCL					221,5	
467	95% BCA Bootstrap UCL				277,2							
468	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				280,7	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					348,4	
469	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				442,5	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					627,1	
470												
471	**Suggested UCL to Use**											
472	95% H-UCL				173,1							
473												
474	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
475	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
476	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
477	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
478												
479	**ProUCL computes and outputs H-statistic based UCLs for historical reasons only.**											
480	**H-statistic often results in unstable (both high and low) values of UCL95 as shown in examples in the Technical Guide.**											
481	**It is therefore recommended to avoid the use of H-statistic based 95% UCLs.**											
482	**Use of nonparametric methods are preferred to compute UCL95 for skewed data sets which do not follow a gamma distribution.**											
483												
484												
485	**Benzo(a)antracene**											
486												
487	**General Statistics**											
488	Total Number of Observations				23,00	Number of Distinct Observations					23,00	
489						Number of Missing Observations					0	
490	Minimum				0,0200	Mean					40,94	
491	Maximum				874,0	Median					1,400	
492	SD				181,7	Std. Error of Mean					37,88	
493	Coefficient of Variation				4,437	Skewness					4,791	
494												
495	**Normal GOF Test**											

496					Shapiro Wilk Test Statistic	0,230	**Shapiro Wilk GOF Test**					
497					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Normal at 5% Significance Level					
498					Lilliefors Test Statistic	0,505	**Lilliefors GOF Test**					
499					5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data Not Normal at 5% Significance Level					
500	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
501												
502	**Assuming Normal Distribution**											
503	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
504					95% Student's-t UCL	106,0	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	143,7				
505							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	112,3				
506												
507	**Gamma GOF Test**											
508					A-D Test Statistic	4,833	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
509					5% A-D Critical Value	0,882	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
510					K-S Test Statistic	0,372	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
511					5% K-S Critical Value	0,200	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
512	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
513												
514	**Gamma Statistics**											
515					k hat (MLE)	0,233	k star (bias corrected MLE)	0,232				
516					Theta hat (MLE)	175,7	Theta star (bias corrected MLE)	176,8				
517					nu hat (MLE)	10,72	nu star (bias corrected)	10,65				
518					MLE Mean (bias corrected)	40,94	MLE Sd (bias corrected)	85,08				
519							Approximate Chi Square Value (0,0500)	4,354				
520					Adjusted Level of Significance	0,0389	Adjusted Chi Square Value	4,065				
521												
522	**Assuming Gamma Distribution**											
523					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	100,2	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	107,3				
524												
525	**Lognormal GOF Test**											
526					Shapiro Wilk Test Statistic	0,838	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
527					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
528					Lilliefors Test Statistic	0,201	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
529					5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
530	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
531												
532	**Lognormal Statistics**											
533					Minimum of Logged Data	-3,912	Mean of logged Data	0,629				
534					Maximum of Logged Data	6,773	SD of logged Data	1,898				
535												
536	**Assuming Lognormal Distribution**											
537					95% H-UCL	54,78	90% Chebyshev (MVUE) UCL	23,68				
538					95% Chebyshev (MVUE) UCL	30,12	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	39,06				
539					99% Chebyshev (MVUE) UCL	56,62						
540												
541	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
542	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
543												
544	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
545					95% CLT UCL	103,2	95% Jackknife UCL	106,0				
546					95% Standard Bootstrap UCL	101,7	95% Bootstrap-t UCL	2853				
547					95% Hall's Bootstrap UCL	1827	95% Percentile Bootstrap UCL	116,4				
548					95% BCA Bootstrap UCL	155,2						
549					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	154,6	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	206,0				
550					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	277,5	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	417,8				

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
551												
552	**Suggested UCL to Use**											
553					95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	206,0						
554												
555	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
556	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
557	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
558	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
559												
560												
561	**Benzo(a)pirene**											
562												
563	**General Statistics**											
564					Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations			23,00
565									Number of Missing Observations			0
566					Minimum	0,0300			Mean			25,17
567					Maximum	510,0			Median			1,380
568					SD	105,8			Std. Error of Mean			22,06
569					Coefficient of Variation	4,203			Skewness			4,781
570												
571	**Normal GOF Test**											
572					Shapiro Wilk Test Statistic	0,242			**Shapiro Wilk GOF Test**			
573					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level			
574					Lilliefors Test Statistic	0,481			**Lilliefors GOF Test**			
575					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level			
576	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
577												
578	**Assuming Normal Distribution**											
579	**95% Normal UCL**								**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
580					95% Student's-t UCL	63,05			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			84,95
581									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			66,71
582												
583	**Gamma GOF Test**											
584					A-D Test Statistic	4,104			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
585					5% A-D Critical Value	0,865			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
586					K-S Test Statistic	0,348			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
587					5% K-S Critical Value	0,198			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
588	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
589												
590	**Gamma Statistics**											
591					k hat (MLE)	0,266			k star (bias corrected MLE)			0,260
592					Theta hat (MLE)	94,60			Theta star (bias corrected MLE)			96,68
593					nu hat (MLE)	12,24			nu star (bias corrected)			11,98
594					MLE Mean (bias corrected)	25,17			MLE Sd (bias corrected)			49,33
595									Approximate Chi Square Value (0,0500)			5,211
596					Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value			4,890
597												
598	**Assuming Gamma Distribution**											
599					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	57,84			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)			61,64
600												
601	**Lognormal GOF Test**											
602					Shapiro Wilk Test Statistic	0,884			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**			
603					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Lognormal at 5% Significance Level			
604					Lilliefors Test Statistic	0,179			**Lilliefors Lognormal GOF Test**			
605					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			

606	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
607												
608	**Lognormal Statistics**											
609						Minimum of Logged Data	-3,507			Mean of logged Data	0,583	
610						Maximum of Logged Data	6,234			SD of logged Data	1,816	
611												
612	**Assuming Lognormal Distribution**											
613						95% H-UCL	39,79			90% Chebyshev (MVUE) UCL	19,26	
614						95% Chebyshev (MVUE) UCL	24,40			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	31,53	
615						99% Chebyshev (MVUE) UCL	45,53					
616												
617	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
618	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
619												
620	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
621						95% CLT UCL	61,45			95% Jackknife UCL	63,05	
622						95% Standard Bootstrap UCL	60,16			95% Bootstrap-t UCL	1007	
623						95% Hall's Bootstrap UCL	634,4			95% Percentile Bootstrap UCL	69,13	
624						95% BCA Bootstrap UCL	94,00					
625						90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	91,34			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	121,3	
626						97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	162,9			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	244,6	
627												
628	**Suggested UCL to Use**											
629						95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	121,3					
630												
631	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
632	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
633	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
634	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
635												
636												
637	**Benzo(b)fluorantene**											
638												
639	**General Statistics**											
640						Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations	22,00	
641										Number of Missing Observations	0	
642						Minimum	0,0100			Mean	14,53	
643						Maximum	273,1			Median	1,330	
644						SD	56,55			Std. Error of Mean	11,79	
645						Coefficient of Variation	3,892			Skewness	4,747	
646												
647	**Normal GOF Test**											
648						Shapiro Wilk Test Statistic	0,262			**Shapiro Wilk GOF Test**		
649						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level		
650						Lilliefors Test Statistic	0,458			**Lilliefors GOF Test**		
651						5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level		
652	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
653												
654	**Assuming Normal Distribution**											
655	**95% Normal UCL**									**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
656						95% Student's-t UCL	34,77			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	46,39	
657										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	36,72	
658												
659	**Gamma GOF Test**											
660						A-D Test Statistic	3,208			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		

661				5% A-D Critical Value		0,858	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
662				K-S Test Statistic		0,363	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
663				5% K-S Critical Value		0,198	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
664	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
665												
666	**Gamma Statistics**											
667				k hat (MLE)		0,282	k star (bias corrected MLE)					0,274
668				Theta hat (MLE)		51,49	Theta star (bias corrected MLE)					52,96
669				nu hat (MLE)		12,98	nu star (bias corrected)					12,62
670				MLE Mean (bias corrected)		14,53	MLE Sd (bias corrected)					27,74
671							Approximate Chi Square Value (0,0500)					5,638
672				Adjusted Level of Significance		0,0389	Adjusted Chi Square Value					5,302
673												
674	**Assuming Gamma Distribution**											
675			95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))			32,52	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					34,58
676												
677	**Lognormal GOF Test**											
678				Shapiro Wilk Test Statistic		0,922	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
679				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
680				Lilliefors Test Statistic		0,220	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
681				5% Lilliefors Critical Value		0,180	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
682	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
683												
684	**Lognormal Statistics**											
685				Minimum of Logged Data		-4,605	Mean of logged Data					0,208
686				Maximum of Logged Data		5,610	SD of logged Data					1,987
687												
688	**Assuming Lognormal Distribution**											
689				95% H-UCL		48,94	90% Chebyshev (MVUE) UCL					18,53
690				95% Chebyshev (MVUE) UCL		23,68	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					30,82
691				99% Chebyshev (MVUE) UCL		44,84						
692												
693	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
694	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
695												
696	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
697				95% CLT UCL		33,92	95% Jackknife UCL					34,77
698				95% Standard Bootstrap UCL		33,80	95% Bootstrap-t UCL					270,8
699				95% Hall's Bootstrap UCL		248,5	95% Percentile Bootstrap UCL					37,63
700				95% BCA Bootstrap UCL		61,13						
701				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		49,90	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					65,92
702				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		88,16	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					131,8
703												
704	**Suggested UCL to Use**											
705				95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		65,92						
706												
707	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
708	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
709	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
710	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
711												
712												
713	**Benzo(k)fluorantene**											
714												
715	**General Statistics**											

716				Total Number of Observations		23,00				Number of Distinct Observations		22,00
717										Number of Missing Observations		0
718				Minimum		0,0100				Mean		13,89
719				Maximum		270,5				Median		0,780
720				SD		56,06				Std. Error of Mean		11,69
721				Coefficient of Variation		4,035				Skewness		4,762
722												
723						**Normal GOF Test**						
724				Shapiro Wilk Test Statistic		0,254				**Shapiro Wilk GOF Test**		
725				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914				Data Not Normal at 5% Significance Level		
726				Lilliefors Test Statistic		0,446				**Lilliefors GOF Test**		
727				5% Lilliefors Critical Value		0,180				Data Not Normal at 5% Significance Level		
728						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
729												
730						**Assuming Normal Distribution**						
731				**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
732				95% Student's-t UCL		33,97				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		45,53
733										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		35,90
734												
735						**Gamma GOF Test**						
736				A-D Test Statistic		3,556				**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
737				5% A-D Critical Value		0,862				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
738				K-S Test Statistic		0,322				**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
739				5% K-S Critical Value		0,198				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
740						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
741												
742						**Gamma Statistics**						
743				k hat (MLE)		0,273				k star (bias corrected MLE)		0,266
744				Theta hat (MLE)		50,97				Theta star (bias corrected MLE)		52,23
745				nu hat (MLE)		12,54				nu star (bias corrected)		12,24
746				MLE Mean (bias corrected)		13,89				MLE Sd (bias corrected)		26,94
747										Approximate Chi Square Value (0,0500)		5,384
748				Adjusted Level of Significance		0,0389				Adjusted Chi Square Value		5,057
749												
750						**Assuming Gamma Distribution**						
751				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		31,58				95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		33,62
752												
753						**Lognormal GOF Test**						
754				Shapiro Wilk Test Statistic		0,910				**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
755				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
756				Lilliefors Test Statistic		0,181				**Lilliefors Lognormal GOF Test**		
757				5% Lilliefors Critical Value		0,180				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
758						**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**						
759												
760						**Lognormal Statistics**						
761				Minimum of Logged Data		-4,605				Mean of logged Data		0,0621
762				Maximum of Logged Data		5,600				SD of logged Data		1,943
763												
764						**Assuming Lognormal Distribution**						
765				95% H-UCL		36,16				90% Chebyshev (MVUE) UCL		14,65
766				95% Chebyshev (MVUE) UCL		18,68				97,5% Chebyshev (MVUE) UCL		24,27
767				99% Chebyshev (MVUE) UCL		35,25						
768												
769						**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**						
770						**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**						

771												
772	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
773				95% CLT UCL	33,12			95% Jackknife UCL	33,97			
774				95% Standard Bootstrap UCL	31,82			95% Bootstrap-t UCL	350,4			
775				95% Hall's Bootstrap UCL	234,4			95% Percentile Bootstrap UCL	36,82			
776				95% BCA Bootstrap UCL	50,53							
777				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	48,97			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	64,85			
778				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	86,90			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	130,2			
779												
780	**Suggested UCL to Use**											
781				95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	64,85							
782												
783	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
784	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
785	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
786	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
787												
788												
789	**Benzo(g,h,i)perilene**											
790												
791	**General Statistics**											
792				Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations	23,00			
793								Number of Missing Observations	0			
794				Minimum	0,0300			Mean	28,06			
795				Maximum	566,6			Median	1,850			
796				SD	117,5			Std. Error of Mean	24,50			
797				Coefficient of Variation	4,188			Skewness	4,782			
798												
799	**Normal GOF Test**											
800				Shapiro Wilk Test Statistic	0,242			**Shapiro Wilk GOF Test**				
801				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level				
802				Lilliefors Test Statistic	0,477			**Lilliefors GOF Test**				
803				5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level				
804	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
805												
806	**Assuming Normal Distribution**											
807	**95% Normal UCL**							**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
808				95% Student's-t UCL	70,13			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	94,46			
809								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	74,20			
810												
811	**Gamma GOF Test**											
812				A-D Test Statistic	3,617			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**				
813				5% A-D Critical Value	0,864			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
814				K-S Test Statistic	0,331			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**				
815				5% K-S Critical Value	0,198			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
816	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
817												
818	**Gamma Statistics**											
819				k hat (MLE)	0,268			k star (bias corrected MLE)	0,262			
820				Theta hat (MLE)	104,7			Theta star (bias corrected MLE)	107,1			
821				nu hat (MLE)	12,32			nu star (bias corrected)	12,05			
822				MLE Mean (bias corrected)	28,06			MLE Sd (bias corrected)	54,82			
823								Approximate Chi Square Value (0,0500)	5,260			
824				Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value	4,937			
825												

826	**Assuming Gamma Distribution**											
827	95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))				64,27	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					68,47	
828												
829	**Lognormal GOF Test**											
830	Shapiro Wilk Test Statistic				0,933	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**						
831	5% Shapiro Wilk Critical Value				0,914	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
832	Lilliefors Test Statistic				0,131	**Lilliefors Lognormal GOF Test**						
833	5% Lilliefors Critical Value				0,180	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
834	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
835												
836	**Lognormal Statistics**											
837	Minimum of Logged Data				-3,507	Mean of logged Data					0,713	
838	Maximum of Logged Data				6,340	SD of logged Data					1,897	
839												
840	**Assuming Lognormal Distribution**											
841	95% H-UCL				59,21	90% Chebyshev (MVUE) UCL					25,65	
842	95% Chebyshev (MVUE) UCL				32,63	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					42,31	
843	99% Chebyshev (MVUE) UCL				61,33							
844												
845	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
846	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
847												
848	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
849	95% CLT UCL				68,36	95% Jackknife UCL					70,13	
850	95% Standard Bootstrap UCL				67,27	95% Bootstrap-t UCL					1067	
851	95% Hall's Bootstrap UCL				600,8	95% Percentile Bootstrap UCL					76,83	
852	95% BCA Bootstrap UCL				102,2							
853	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				101,6	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					134,9	
854	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				181,1	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					271,8	
855												
856	**Suggested UCL to Use**											
857	95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL				134,9							
858												
859	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
860	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
861	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
862	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
863												
864												
865	**Crisene**											
866												
867	**General Statistics**											
868	Total Number of Observations				23,00	Number of Distinct Observations					23,00	
869						Number of Missing Observations					0	
870	Minimum				0,0200	Mean					76,54	
871	Maximum				1699	Median					1,060	
872	SD				353,8	Std. Error of Mean					73,77	
873	Coefficient of Variation				4,622	Skewness					4,794	
874												
875	**Normal GOF Test**											
876	Shapiro Wilk Test Statistic				0,223	**Shapiro Wilk GOF Test**						
877	5% Shapiro Wilk Critical Value				0,914	Data Not Normal at 5% Significance Level						
878	Lilliefors Test Statistic				0,517	**Lilliefors GOF Test**						
879	5% Lilliefors Critical Value				0,180	Data Not Normal at 5% Significance Level						
880	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											

881											
882	**Assuming Normal Distribution**										
883	**95% Normal UCL**					**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
884	95% Student's-t UCL				203,2	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)					276,7
885						95% Modified-t UCL (Johnson-1978)					215,5
886											
887	**Gamma GOF Test**										
888	A-D Test Statistic				5,506	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
889	5% A-D Critical Value				0,905	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
890	K-S Test Statistic				0,394	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
891	5% K-S Critical Value				0,202	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
892	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**										
893											
894	**Gamma Statistics**										
895	k hat (MLE)				0,192	k star (bias corrected MLE)					0,196
896	Theta hat (MLE)				399,5	Theta star (bias corrected MLE)					391,3
897	nu hat (MLE)				8,813	nu star (bias corrected)					8,997
898	MLE Mean (bias corrected)				76,54	MLE Sd (bias corrected)					173,1
899						Approximate Chi Square Value (0,0500)					3,325
900	Adjusted Level of Significance				0,0389	Adjusted Chi Square Value					3,079
901											
902	**Assuming Gamma Distribution**										
903	95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))				207,1	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					223,6
904											
905	**Lognormal GOF Test**										
906	Shapiro Wilk Test Statistic				0,800	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
907	5% Shapiro Wilk Critical Value				0,914	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
908	Lilliefors Test Statistic				0,252	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
909	5% Lilliefors Critical Value				0,180	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
910	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**										
911											
912	**Lognormal Statistics**										
913	Minimum of Logged Data				-3,912	Mean of logged Data					0,471
914	Maximum of Logged Data				7,438	SD of logged Data					2,022
915											
916	**Assuming Lognormal Distribution**										
917	95% H-UCL				72,14	90% Chebyshev (MVUE) UCL					25,87
918	95% Chebyshev (MVUE) UCL				33,10	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					43,13
919	99% Chebyshev (MVUE) UCL				62,84						
920											
921	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**										
922	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**										
923											
924	**Nonparametric Distribution Free UCLs**										
925	95% CLT UCL				197,9	95% Jackknife UCL					203,2
926	95% Standard Bootstrap UCL				194,2	95% Bootstrap-t UCL					12548
927	95% Hall's Bootstrap UCL				8358	95% Percentile Bootstrap UCL					223,7
928	95% BCA Bootstrap UCL				298,6						
929	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				297,8	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					398,1
930	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				537,2	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					810,5
931											
932	**Suggested UCL to Use**										
933	97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL				537,2						
934											
935	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.										

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
936	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
937	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
938	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
939												
940												
941	**Dibenzo(a,e)pirene**											
942												
943	**General Statistics**											
944					Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations	21,00		
945									Number of Missing Observations	0		
946					Minimum	0,0100			Mean	7,425		
947					Maximum	148,1			Median	0,390		
948					SD	30,70			Std. Error of Mean	6,402		
949					Coefficient of Variation	4,135			Skewness	4,780		
950												
951	**Normal GOF Test**											
952					Shapiro Wilk Test Statistic	0,246			**Shapiro Wilk GOF Test**			
953					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level			
954					Lilliefors Test Statistic	0,476			**Lilliefors GOF Test**			
955					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level			
956	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
957												
958	**Assuming Normal Distribution**											
959					**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
960					95% Student's-t UCL	18,42			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	24,77		
961									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	19,48		
962												
963	**Gamma GOF Test**											
964					A-D Test Statistic	2,485			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
965					5% A-D Critical Value	0,879			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
966					K-S Test Statistic	0,293			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
967					5% K-S Critical Value	0,199			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
968	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
969												
970	**Gamma Statistics**											
971					k hat (MLE)	0,239			k star (bias corrected MLE)	0,237		
972					Theta hat (MLE)	31,05			Theta star (bias corrected MLE)	31,34		
973					nu hat (MLE)	11,00			nu star (bias corrected)	10,90		
974					MLE Mean (bias corrected)	7,425			MLE Sd (bias corrected)	15,25		
975									Approximate Chi Square Value (0,0500)	4,512		
976					Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value	4,217		
977												
978	**Assuming Gamma Distribution**											
979					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	17,94			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	19,19		
980												
981	**Lognormal GOF Test**											
982					Shapiro Wilk Test Statistic	0,950			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**			
983					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
984					Lilliefors Test Statistic	0,111			**Lilliefors Lognormal GOF Test**			
985					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
986	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
987												
988	**Lognormal Statistics**											
989					Minimum of Logged Data	-4,605			Mean of logged Data	-0,986		
990					Maximum of Logged Data	4,998			SD of logged Data	2,359		

991											
992	**Assuming Lognormal Distribution**										
993				95% H-UCL	62,59		90% Chebyshev (MVUE) UCL	12,19			
994				95% Chebyshev (MVUE) UCL	15,81		97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	20,82			
995				99% Chebyshev (MVUE) UCL	30,67						
996											
997	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**										
998	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**										
999											
1000	**Nonparametric Distribution Free UCLs**										
1001				95% CLT UCL	17,95		95% Jackknife UCL	18,42			
1002				95% Standard Bootstrap UCL	17,83		95% Bootstrap-t UCL	238,2			
1003				95% Hall's Bootstrap UCL	111,8		95% Percentile Bootstrap UCL	20,13			
1004				95% BCA Bootstrap UCL	27,00						
1005				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	26,63		95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	35,33			
1006				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	47,40		99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	71,12			
1007											
1008	**Suggested UCL to Use**										
1009				97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	47,40						
1010											
1011	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.										
1012	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.										
1013	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).										
1014	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.										
1015											
1016											
1017	**Dibenzo(a,l)pirene**										
1018											
1019	**General Statistics**										
1020				Total Number of Observations	23,00		Number of Distinct Observations	19,00			
1021							Number of Missing Observations	0			
1022				Minimum	0,0100		Mean	8,382			
1023				Maximum	152,0		Median	1,140			
1024				SD	31,41		Std. Error of Mean	6,549			
1025				Coefficient of Variation	3,747		Skewness	4,745			
1026											
1027	**Normal GOF Test**										
1028				Shapiro Wilk Test Statistic	0,271		**Shapiro Wilk GOF Test**				
1029				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914		Data Not Normal at 5% Significance Level				
1030				Lilliefors Test Statistic	0,443		**Lilliefors GOF Test**				
1031				5% Lilliefors Critical Value	0,180		Data Not Normal at 5% Significance Level				
1032	**Data Not Normal at 5% Significance Level**										
1033											
1034	**Assuming Normal Distribution**										
1035	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
1036				95% Student's-t UCL	19,63		95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	26,08			
1037							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	20,71			
1038											
1039	**Gamma GOF Test**										
1040				A-D Test Statistic	1,732		**Anderson-Darling Gamma GOF Test**				
1041				5% A-D Critical Value	0,863		Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
1042				K-S Test Statistic	0,233		**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**				
1043				5% K-S Critical Value	0,198		Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
1044	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**										
1045											

1046	**Gamma Statistics**											
1047					k hat (MLE)	0,270			k star (bias corrected MLE)			0,264
1048					Theta hat (MLE)	30,99			Theta star (bias corrected MLE)			31,73
1049					nu hat (MLE)	12,44			nu star (bias corrected)			12,15
1050					MLE Mean (bias corrected)	8,382			MLE Sd (bias corrected)			16,31
1051									Approximate Chi Square Value (0,0500)			5,326
1052					Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value			5,001
1053												
1054	**Assuming Gamma Distribution**											
1055			95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))			19,12			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)			20,36
1056												
1057	**Lognormal GOF Test**											
1058					Shapiro Wilk Test Statistic	0,957			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**			
1059					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
1060					Lilliefors Test Statistic	0,120			**Lilliefors Lognormal GOF Test**			
1061					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
1062	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1063												
1064	**Lognormal Statistics**											
1065					Minimum of Logged Data	-4,605			Mean of logged Data			-0,467
1066					Maximum of Logged Data	5,024			SD of logged Data			2,403
1067												
1068	**Assuming Lognormal Distribution**											
1069					95% H-UCL	127,2			90% Chebyshev (MVUE) UCL			22,58
1070					95% Chebyshev (MVUE) UCL	29,32			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL			38,66
1071					99% Chebyshev (MVUE) UCL	57,02						
1072												
1073	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1074	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1075												
1076	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1077					95% CLT UCL	19,15			95% Jackknife UCL			19,63
1078					95% Standard Bootstrap UCL	19,10			95% Bootstrap-t UCL			140,6
1079					95% Hall's Bootstrap UCL	75,93			95% Percentile Bootstrap UCL			21,25
1080					95% BCA Bootstrap UCL	28,82						
1081					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	28,03			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			36,93
1082					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	49,28			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			73,55
1083												
1084	**Suggested UCL to Use**											
1085					97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	49,28						
1086												
1087	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1088	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1089	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1090	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1091												
1092												
1093	**Dibenzo(a,i)pirene**											
1094												
1095	**General Statistics**											
1096					Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations			20,00
1097									Number of Missing Observations			0
1098					Minimum	0,0100			Mean			7,649
1099					Maximum	148,1			Median			0,380
1100					SD	30,68			Std. Error of Mean			6,397

1101					Coefficient of Variation	4,011					Skewness	4,764
1102												
1103						**Normal GOF Test**						
1104					Shapiro Wilk Test Statistic	0,256			**Shapiro Wilk GOF Test**			
1105					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level			
1106					Lilliefors Test Statistic	0,471			**Lilliefors GOF Test**			
1107					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level			
1108						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
1109												
1110						**Assuming Normal Distribution**						
1111					**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
1112					95% Student's-t UCL	18,63			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			24,96
1113									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			19,69
1114												
1115						**Gamma GOF Test**						
1116					A-D Test Statistic	2,111			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
1117					5% A-D Critical Value	0,881			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
1118					K-S Test Statistic	0,286			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
1119					5% K-S Critical Value	0,200			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
1120						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
1121												
1122						**Gamma Statistics**						
1123					k hat (MLE)	0,234			k star (bias corrected MLE)			0,232
1124					Theta hat (MLE)	32,74			Theta star (bias corrected MLE)			32,95
1125					nu hat (MLE)	10,75			nu star (bias corrected)			10,68
1126					MLE Mean (bias corrected)	7,649			MLE Sd (bias corrected)			15,87
1127									Approximate Chi Square Value (0,0500)			4,371
1128					Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value			4,081
1129												
1130						**Assuming Gamma Distribution**						
1131					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	18,69			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)			20,01
1132												
1133						**Lognormal GOF Test**						
1134					Shapiro Wilk Test Statistic	0,942			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**			
1135					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
1136					Lilliefors Test Statistic	0,113			**Lilliefors Lognormal GOF Test**			
1137					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
1138						**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**						
1139												
1140						**Lognormal Statistics**						
1141					Minimum of Logged Data	-4,605			Mean of logged Data			-1,039
1142					Maximum of Logged Data	4,998			SD of logged Data			2,533
1143												
1144						**Assuming Lognormal Distribution**						
1145					95% H-UCL	127,2			90% Chebyshev (MVUE) UCL			16,99
1146					95% Chebyshev (MVUE) UCL	22,15			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL			29,30
1147					99% Chebyshev (MVUE) UCL	43,35						
1148												
1149						**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
1150						**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**						
1151												
1152						**Nonparametric Distribution Free UCLs**							
1153					95% CLT UCL	18,17			95% Jackknife UCL			18,63
1154					95% Standard Bootstrap UCL	18,01			95% Bootstrap-t UCL			217,4
1155					95% Hall's Bootstrap UCL	88,04			95% Percentile Bootstrap UCL			20,16

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1156					95% BCA Bootstrap UCL	27,13						
1157					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	26,84				95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		35,53
1158					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	47,60				99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		71,29
1159												
1160					**Suggested UCL to Use**							
1161					99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	71,29						
1162												
1163	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1164	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1165	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1166	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1167												
1168												
1169	**Dibenzo(a,h)pirene**											
1170												
1171					**General Statistics**							
1172					Total Number of Observations	23,00				Number of Distinct Observations		19,00
1173										Number of Missing Observations		0
1174					Minimum	0,0100				Mean		6,968
1175					Maximum	138,9				Median		0,360
1176					SD	28,79				Std. Error of Mean		6,004
1177					Coefficient of Variation	4,133				Skewness		4,774
1178												
1179					**Normal GOF Test**							
1180					Shapiro Wilk Test Statistic	0,249				**Shapiro Wilk GOF Test**		
1181					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914				Data Not Normal at 5% Significance Level		
1182					Lilliefors Test Statistic	0,465				**Lilliefors GOF Test**		
1183					5% Lilliefors Critical Value	0,180				Data Not Normal at 5% Significance Level		
1184					**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
1185												
1186					**Assuming Normal Distribution**							
1187					**95% Normal UCL**					**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
1188					95% Student's-t UCL	17,28				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		23,23
1189										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		18,27
1190												
1191					**Gamma GOF Test**							
1192					A-D Test Statistic	2,396				**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
1193					5% A-D Critical Value	0,885				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1194					K-S Test Statistic	0,268				**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
1195					5% K-S Critical Value	0,200				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1196					**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
1197												
1198					**Gamma Statistics**							
1199					k hat (MLE)	0,225				k star (bias corrected MLE)		0,225
1200					Theta hat (MLE)	30,92				Theta star (bias corrected MLE)		30,98
1201					nu hat (MLE)	10,37				nu star (bias corrected)		10,35
1202					MLE Mean (bias corrected)	6,968				MLE Sd (bias corrected)		14,69
1203										Approximate Chi Square Value (0,0500)		4,160
1204					Adjusted Level of Significance	0,0389				Adjusted Chi Square Value		3,879
1205												
1206					**Assuming Gamma Distribution**							
1207					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	17,33				95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		18,59
1208												
1209					**Lognormal GOF Test**							
1210					Shapiro Wilk Test Statistic	0,940				**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		

1211				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
1212				Lilliefors Test Statistic		0,128		**Lilliefors Lognormal GOF Test**				
1213				5% Lilliefors Critical Value		0,180		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
1214				**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**								
1215												
1216				**Lognormal Statistics**								
1217				Minimum of Logged Data		-4,605		Mean of logged Data				-1,263
1218				Maximum of Logged Data		4,934		SD of logged Data				2,489
1219												
1220				**Assuming Lognormal Distribution**								
1221				95% H-UCL		83,48		90% Chebyshev (MVUE) UCL				12,31
1222				95% Chebyshev (MVUE) UCL		16,02		97,5% Chebyshev (MVUE) UCL				21,17
1223				99% Chebyshev (MVUE) UCL		31,29						
1224												
1225				**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**								
1226				**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**								
1227												
1228				**Nonparametric Distribution Free UCLs**								
1229				95% CLT UCL		16,84		95% Jackknife UCL				17,28
1230				95% Standard Bootstrap UCL		16,32		95% Bootstrap-t UCL				203,3
1231				95% Hall's Bootstrap UCL		110,7		95% Percentile Bootstrap UCL				18,90
1232				95% BCA Bootstrap UCL		25,37						
1233				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		24,98		95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				33,14
1234				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		44,46		99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				66,71
1235												
1236				**Suggested UCL to Use**								
1237				97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		44,46						
1238												
1239				Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.								
1240				Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.								
1241				These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).								
1242				However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.								
1243												
1244												
1245	**Dibenzo(a,h)antracene**											
1246												
1247				**General Statistics**								
1248				Total Number of Observations		23,00		Number of Distinct Observations				19,00
1249								Number of Missing Observations				0
1250				Minimum		0,0100		Mean				3,583
1251				Maximum		64,84		Median				0,200
1252				SD		13,42		Std. Error of Mean				2,799
1253				Coefficient of Variation		3,747		Skewness				4,716
1254												
1255				**Normal GOF Test**								
1256				Shapiro Wilk Test Statistic		0,278		**Shapiro Wilk GOF Test**				
1257				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,914		Data Not Normal at 5% Significance Level				
1258				Lilliefors Test Statistic		0,418		**Lilliefors GOF Test**				
1259				5% Lilliefors Critical Value		0,180		Data Not Normal at 5% Significance Level				
1260				**Data Not Normal at 5% Significance Level**								
1261												
1262				**Assuming Normal Distribution**								
1263				**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
1264				95% Student's-t UCL		8,389		95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)				11,13
1265								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)				8,848

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1266												
1267	**Gamma GOF Test**											
1268	A-D Test Statistic					2,275	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
1269	5% A-D Critical Value					0,868	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1270	K-S Test Statistic					0,285	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
1271	5% K-S Critical Value					0,198	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1272	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1273												
1274	**Gamma Statistics**											
1275	k hat (MLE)					0,262	k star (bias corrected MLE)					0,256
1276	Theta hat (MLE)					13,70	Theta star (bias corrected MLE)					13,97
1277	nu hat (MLE)					12,03	nu star (bias corrected)					11,80
1278	MLE Mean (bias corrected)					3,583	MLE Sd (bias corrected)					7,074
1279							Approximate Chi Square Value (0,0500)					5,094
1280	Adjusted Level of Significance					0,0389	Adjusted Chi Square Value					4,777
1281												
1282	**Assuming Gamma Distribution**											
1283	95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))					8,297	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					8,848
1284												
1285	**Lognormal GOF Test**											
1286	Shapiro Wilk Test Statistic					0,949	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
1287	5% Shapiro Wilk Critical Value					0,914	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1288	Lilliefors Test Statistic					0,112	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
1289	5% Lilliefors Critical Value					0,180	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1290	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1291												
1292	**Lognormal Statistics**											
1293	Minimum of Logged Data					-4,605	Mean of logged Data					-1,419
1294	Maximum of Logged Data					4,172	SD of logged Data					2,236
1295												
1296	**Assuming Lognormal Distribution**											
1297	95% H-UCL					24,51	90% Chebyshev (MVUE) UCL					6,075
1298	95% Chebyshev (MVUE) UCL					7,842	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					10,29
1299	99% Chebyshev (MVUE) UCL					15,11						
1300												
1301	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1302	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1303												
1304	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1305	95% CLT UCL					8,187	95% Jackknife UCL					8,389
1306	95% Standard Bootstrap UCL					8,136	95% Bootstrap-t UCL					46,39
1307	95% Hall's Bootstrap UCL					38,47	95% Percentile Bootstrap UCL					9,203
1308	95% BCA Bootstrap UCL					12,07						
1309	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					11,98	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					15,78
1310	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					21,06	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					31,43
1311												
1312	**Suggested UCL to Use**											
1313	97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL					21,06						
1314												
1315	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1316	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1317	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1318	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1319												
1320												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1321	**Indenopirene**											
1322												
1323	**General Statistics**											
1324					Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations			23,00
1325									Number of Missing Observations			0
1326					Minimum	0,0300			Mean			16,64
1327					Maximum	299,9			Median			1,540
1328					SD	62,00			Std. Error of Mean			12,93
1329					Coefficient of Variation	3,726			Skewness			4,733
1330												
1331	**Normal GOF Test**											
1332					Shapiro Wilk Test Statistic	0,271			**Shapiro Wilk GOF Test**			
1333					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level			
1334					Lilliefors Test Statistic	0,441			**Lilliefors GOF Test**			
1335					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level			
1336	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
1337												
1338	**Assuming Normal Distribution**											
1339					**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
1340					95% Student's-t UCL	38,84			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			51,54
1341									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			40,97
1342												
1343	**Gamma GOF Test**											
1344					A-D Test Statistic	3,078			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
1345					5% A-D Critical Value	0,845			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
1346					K-S Test Statistic	0,313			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
1347					5% K-S Critical Value	0,196			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
1348	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1349												
1350	**Gamma Statistics**											
1351					k hat (MLE)	0,318			k star (bias corrected MLE)			0,305
1352					Theta hat (MLE)	52,37			Theta star (bias corrected MLE)			54,51
1353					nu hat (MLE)	14,62			nu star (bias corrected)			14,04
1354					MLE Mean (bias corrected)	16,64			MLE Sd (bias corrected)			30,12
1355									Approximate Chi Square Value (0,0500)			6,601
1356					Adjusted Level of Significance	0,0389			Adjusted Chi Square Value			6,233
1357												
1358	**Assuming Gamma Distribution**											
1359					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	35,40			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)			37,49
1360												
1361	**Lognormal GOF Test**											
1362					Shapiro Wilk Test Statistic	0,929			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**			
1363					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
1364					Lilliefors Test Statistic	0,153			**Lilliefors Lognormal GOF Test**			
1365					5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
1366	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1367												
1368	**Lognormal Statistics**											
1369					Minimum of Logged Data	-3,507			Mean of logged Data			0,662
1370					Maximum of Logged Data	5,703			SD of logged Data			1,799
1371												
1372	**Assuming Lognormal Distribution**											
1373					95% H-UCL	40,80			90% Chebyshev (MVUE) UCL			20,19
1374					95% Chebyshev (MVUE) UCL	25,55			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL			32,99
1375					99% Chebyshev (MVUE) UCL	47,60						

1376												
1377	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1378	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1379												
1380	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1381				95% CLT UCL	37,91			95% Jackknife UCL	38,84			
1382				95% Standard Bootstrap UCL	37,03			95% Bootstrap-t UCL	240,4			
1383				95% Hall's Bootstrap UCL	199,2			95% Percentile Bootstrap UCL	42,46			
1384				95% BCA Bootstrap UCL	56,53							
1385				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	55,42			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	72,99			
1386				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	97,37			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	145,3			
1387												
1388	**Suggested UCL to Use**											
1389				95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	72,99							
1390												
1391	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1392	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1393	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1394	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1395												
1396												
1397	**Pirene**											
1398												
1399	**General Statistics**											
1400				Total Number of Observations	23,00			Number of Distinct Observations	22,00			
1401								Number of Missing Observations	0			
1402				Minimum	0,0100			Mean	187,1			
1403				Maximum	4244			Median	1,070			
1404				SD	884,3			Std. Error of Mean	184,4			
1405				Coefficient of Variation	4,728			Skewness	4,796			
1406												
1407	**Normal GOF Test**											
1408				Shapiro Wilk Test Statistic	0,218			**Shapiro Wilk GOF Test**				
1409				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914			Data Not Normal at 5% Significance Level				
1410				Lilliefors Test Statistic	0,533			**Lilliefors GOF Test**				
1411				5% Lilliefors Critical Value	0,180			Data Not Normal at 5% Significance Level				
1412	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
1413												
1414	**Assuming Normal Distribution**											
1415	**95% Normal UCL**							**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
1416				95% Student's-t UCL	503,7			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	687,4			
1417								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	534,4			
1418												
1419	**Gamma GOF Test**											
1420				A-D Test Statistic	5,772			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**				
1421				5% A-D Critical Value	0,934			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
1422				K-S Test Statistic	0,419			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**				
1423				5% K-S Critical Value	0,204			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
1424	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1425												
1426	**Gamma Statistics**											
1427				k hat (MLE)	0,161			k star (bias corrected MLE)	0,169			
1428				Theta hat (MLE)	1161			Theta star (bias corrected MLE)	1106			
1429				nu hat (MLE)	7,409			nu star (bias corrected)	7,776			
1430				MLE Mean (bias corrected)	187,1			MLE Sd (bias corrected)	454,9			

1431							Approximate Chi Square Value (0,0500)					2,606
1432					Adjusted Level of Significance	0,0389					Adjusted Chi Square Value	2,394
1433												
1434					**Assuming Gamma Distribution**							
1435					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	558,1					95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	607,6
1436												
1437					**Lognormal GOF Test**							
1438					Shapiro Wilk Test Statistic	0,802	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
1439					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
1440					Lilliefors Test Statistic	0,190	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
1441					5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
1442					**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**							
1443												
1444					**Lognormal Statistics**							
1445					Minimum of Logged Data	-4,605	Mean of logged Data					0,509
1446					Maximum of Logged Data	8,353	SD of logged Data					2,249
1447												
1448					**Assuming Lognormal Distribution**							
1449					95% H-UCL	177,6	90% Chebyshev (MVUE) UCL					42,96
1450					95% Chebyshev (MVUE) UCL	55,48	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					72,86
1451					99% Chebyshev (MVUE) UCL	107,0						
1452												
1453					**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
1454					**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**							
1455												
1456					**Nonparametric Distribution Free UCLs**							
1457					95% CLT UCL	490,4	95% Jackknife UCL					503,7
1458					95% Standard Bootstrap UCL	477,4	95% Bootstrap-t UCL					66043
1459					95% Hall's Bootstrap UCL	46353	95% Percentile Bootstrap UCL					555,8
1460					95% BCA Bootstrap UCL	740,5						
1461					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	740,2	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					990,8
1462					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	1339	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					2022
1463												
1464					**Suggested UCL to Use**							
1465					97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	1339						
1466												
1467					Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.							
1468					Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.							
1469					These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).							
1470					However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.							
1471												
1472												
1473	**Idrocarburi C>12**											
1474												
1475					**General Statistics**							
1476					Total Number of Observations	23,00	Number of Distinct Observations					22,00
1477							Number of Missing Observations					0
1478					Minimum	5,000	Mean					72,97
1479					Maximum	382,3	Median					34,80
1480					SD	86,35	Std. Error of Mean					18,01
1481					Coefficient of Variation	1,183	Skewness					2,318
1482												
1483					**Normal GOF Test**							
1484					Shapiro Wilk Test Statistic	0,743	**Shapiro Wilk GOF Test**					
1485					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data Not Normal at 5% Significance Level					

1486					Lilliefors Test Statistic	0,216	**Lilliefors GOF Test**					
1487					5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data Not Normal at 5% Significance Level					
1488	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
1489												
1490	**Assuming Normal Distribution**											
1491	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
1492					95% Student's-t UCL	103,9	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)					111,9
1493							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)					105,3
1494												
1495	**Gamma GOF Test**											
1496					A-D Test Statistic	0,389	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
1497					5% A-D Critical Value	0,775	Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1498					K-S Test Statistic	0,132	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
1499					5% K-S Critical Value	0,187	Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1500	**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1501												
1502	**Gamma Statistics**											
1503					k hat (MLE)	0,898	k star (bias corrected MLE)					0,810
1504					Theta hat (MLE)	81,25	Theta star (bias corrected MLE)					90,09
1505					nu hat (MLE)	41,32	nu star (bias corrected)					37,26
1506					MLE Mean (bias corrected)	72,97	MLE Sd (bias corrected)					81,08
1507							Approximate Chi Square Value (0,0500)					24,29
1508					Adjusted Level of Significance	0,0389	Adjusted Chi Square Value					23,53
1509												
1510	**Assuming Gamma Distribution**											
1511					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50)	112,0	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					115,6
1512												
1513	**Lognormal GOF Test**											
1514					Shapiro Wilk Test Statistic	0,956	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
1515					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,914	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1516					Lilliefors Test Statistic	0,128	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
1517					5% Lilliefors Critical Value	0,180	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1518	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1519												
1520	**Lognormal Statistics**											
1521					Minimum of Logged Data	1,609	Mean of logged Data					3,639
1522					Maximum of Logged Data	5,946	SD of logged Data					1,251
1523												
1524	**Assuming Lognormal Distribution**											
1525					95% H-UCL	179,1	90% Chebyshev (MVUE) UCL					151,3
1526					95% Chebyshev (MVUE) UCL	184,1	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					229,7
1527					99% Chebyshev (MVUE) UCL	319,3						
1528												
1529	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1530	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1531												
1532	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1533					95% CLT UCL	102,6	95% Jackknife UCL					103,9
1534					95% Standard Bootstrap UCL	102,2	95% Bootstrap-t UCL					119,8
1535					95% Hall's Bootstrap UCL	221,5	95% Percentile Bootstrap UCL					105,0
1536					95% BCA Bootstrap UCL	114,0						
1537					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	127,0	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					151,5
1538					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	185,4	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					252,1
1539												
1540	**Suggested UCL to Use**											

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1541					95% Adjusted Gamma UCL	115,6						
1542												
1543	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1544	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1545	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1546	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1547												

DATASET UCL SORGENTE SP

N_punti	Campioni	U.d.M.	Antimonio	Piombo	Rame	Tallio	Zinco
			10	100	120	1	150
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**29,1**	**220,8**	58,1	0,1	109,5
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	6,7	**351**	55,5	0,1	**738**
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	1	42,6	12	0,1	33,1
4	CP4	mg/kg s.s.	1	77,3	24,3	0,1	83,4
5	CP5	mg/kg s.s.	1	**150,6**	44,6	0,1	41,4
6	CP6	mg/kg s.s.	2,3	**311**	63,2	0,13	72,3
7	CP7	mg/kg s.s.	1	**117,3**	32,9	0,1	35,3
8	CP8	mg/kg s.s.	1,8	**110,7**	44,8	0,1	96,9
9	CP9	mg/kg s.s.	2	**118,8**	24,7	0,1	24,2
10	CP10	mg/kg s.s.	1	70,8	40,9	0,1	27,3
11	S/P1	mg/kg s.s.	0,1	45	35	0,2	68
12	S/P2	mg/kg s.s.	0,1	82	31	0,1	33
13	S/P5	mg/kg s.s.	0,1	27	33	0,2	40
14	S/P6	mg/kg s.s.	2,4	86	18	0,3	71
15	S/P7	mg/kg s.s.	0,1	**211**	19	0,2	42
16	S2	mg/kg s.s.	4,3	**496**	25	0,2	**215**
17	S3	mg/kg s.s.	2,7	45	**148**	0,1	147
18	S4	mg/kg s.s.	0,1	28	18	0,1	27
19	S5	mg/kg s.s.	0,1	24	16	0,1	**166**
20	S6	mg/kg s.s.	0,1	34	23	0,1	25
21	S6 bis	mg/kg s.s.	0,1	13	20	0,8	50
22	SE_01	mg/kg s.s.	0,1	90	39	0,7	80
23	SE_02	mg/kg s.s.	0,1	69	52	**1,2**	78
24	SI_1	mg/kg s.s.	0,1	81	26	0,1	36
25	SI_2	mg/kg s.s.	6,1	**759**	108	0,2	**343**
26	SPS6	mg/kg s.s.	0,1	16	23	0,2	31
		C_UCL95%	**7,35**	**207,2**	**50,08**	**0,451**	**142**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo profondo.

NOTE:
i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
29,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

DATASET UCL SORGENTE SP

N_punti	Campioni	U.d.M.	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene
			0,5	0,1	0,5	0,5	0,1
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**3,55**	**2,68**	**3,23**	**2,28**	**2,82**
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	**6,2**	**6,56**	**7,61**	**5,53**	**8,15**
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	**11,39**	**7,48**	**9,37**	**5,68**	**6,17**
4	CP4	mg/kg s.s.	**3,13**	**2,84**	**3,56**	**2,29**	**2,73**
5	CP5	mg/kg s.s.	**1,25**	**1,27**	**1,59**	**1,1**	**1,11**
6	CP6	mg/kg s.s.	**9,17**	**6,85**	**8,41**	**5,59**	**4,93**
7	CP7	mg/kg s.s.	**7,7**	**7,24**	**9,44**	**5,69**	**5,53**
8	CP8	mg/kg s.s.	**11,81**	**11,02**	**13,52**	**7,63**	**29**
9	CP9	mg/kg s.s.	0,03	0,03	0,05	0,05	0,03
10	CP10	mg/kg s.s.	**0,81**	**1,14**	**1,23**	**0,91**	**1,92**
11	S/P1	mg/kg s.s.	0,02	0,03	0,01	0,01	0,03
12	S/P2	mg/kg s.s.	**1,55**	**1,59**	0,29	0,32	**1,84**
13	S/P5	mg/kg s.s.	0,36	**0,43**	0,08	0,08	**0,33**
14	S/P6	mg/kg s.s.	**1,03**	**0,62**	**0,57**	**0,59**	**0,63**
15	S/P7	mg/kg s.s.	**14,29**	**14,7**	**31,77**	**31,94**	**35**
16	S2	mg/kg s.s.	**18,71**	**20,07**	**13,97**	**15,54**	**28,5**
17	S3	mg/kg s.s.	**873,99**	**509,97**	**273,1**	**270,52**	**566,61**
18	S4	mg/kg s.s.	**1,06**	**0,86**	**1,67**	0,47	**3,58**
19	S5	mg/kg s.s.	0,47	**0,34**	0,23	0,23	**0,66**
20	S6	mg/kg s.s.	**65,1**	**79,36**	**46,43**	**47,74**	**141,57**
21	S6 bis	mg/kg s.s.	0,11	**0,15**	0,06	0,08	**0,22**
22	SE_01	mg/kg s.s.	**4,02**	**4,46**	**1,63**	**3,24**	**5,38**
23	SE_02	mg/kg s.s.	**2,55**	**3**	**1,09**	**1,45**	**3,1**
24	SI_1	mg/kg s.s.	**2,95**	**2,17**	**2,01**	**1,7**	**1,84**
25	SI_2	mg/kg s.s.	**35,89**	**43,57**	**29,01**	**31,21**	**32,32**
26	SPS6	mg/kg s.s.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		C_UCL95%	**373,9**	**150,2**	**38,42**	**120,5**	**253,1**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo profondo.

NOTE:

i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
29,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

DATASET UCL SORGENTE SP

N_punti	Campioni	U.d.M.	Crisene	Dibenzo(a,e)pirene	Dibenzo(a,l)pirene	Dibenzo(a,i)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
			5	0,1	0,1	0,1	0,1
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	1,81	0,62	1,55	0,58	0,54
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	3,16	1,9	3,99	0,95	0,73
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	5,29	1,26	3,39	1,06	0,98
4	CP4	mg/kg s.s.	1,82	0,49	1,54	0,34	0,34
5	CP5	mg/kg s.s.	0,84	0,11	0,51	0,26	0,02
6	CP6	mg/kg s.s.	4,91	1,01	3,41	0,66	0,51
7	CP7	mg/kg s.s.	3,68	0,84	2,73	0,63	0,37
8	CP8	mg/kg s.s.	6,94	5,16	7,76	2,16	1,73
9	CP9	mg/kg s.s.	0,5	0,01	0,01	0,01	0,01
10	CP10	mg/kg s.s.	0,57	0,35	1,05	0,24	0,18
11	S/P1	mg/kg s.s.	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
12	S/P2	mg/kg s.s.	1,62	1	1,41	1,14	0,38
13	S/P5	mg/kg s.s.	0,42	0,06	0,11	0,01	0,01
14	S/P6	mg/kg s.s.	1,31	0,49	0,42	0,44	0,71
15	S/P7	mg/kg s.s.	31,97	6,48	25,48	5,87	2,86
16	S2	mg/kg s.s.	23,11	10,45	14,13	9,03	10,36
17	S3	mg/kg s.s.	1699,25	148,12	151,99	148,08	138,87
18	S4	mg/kg s.s.	1,09	3,27	3,27	3,21	1,63
19	S5	mg/kg s.s.	0,54	3,43	2,89	3,41	2,29
20	S6	mg/kg s.s.	71,25	97,16	116,48	79,53	56,4
21	S6 bis	mg/kg s.s.	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01
22	SE_01	mg/kg s.s.	4,04	1,8	3,35	2,83	3,18
23	SE_02	mg/kg s.s.	1,96	1,72	2,96	3,15	3,13
24	SI_1	mg/kg s.s.	3,42	0,33	0,61	0,27	3,04
25	SI_2	mg/kg s.s.	37,5	15,45	36,66	12,28	6,15
26	SPS6	mg/kg s.s.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		C_UCL95%	480	77,29	86,05	73,11	64,96

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo profondo.

NOTE:

i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
29,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

DATASET UCL SORGENTE SP

N_punti	Campioni	U.d.M.	Dibenzo(a,h)antracene	Indeno(1,2,3-cd)pirene	Pirene	Idrocarburi pesanti (C > 12)
			0,1	0,1	5	50
1	CP1_bis	mg/kg s.s.	**0,66**	**4,22**	2,65	**94,3**
2	CP2_bis	mg/kg s.s.	**2,64**	**11,31**	**6,08**	**77,2**
3	CP3_bis	mg/kg s.s.	**1,67**	**11,51**	**8,9**	**62,6**
4	CP4	mg/kg s.s.	**0,69**	**4,13**	2,89	42,9
5	CP5	mg/kg s.s.	**0,24**	**1,42**	1,15	15,1
6	CP6	mg/kg s.s.	**1,87**	**8,7**	**7,47**	**103,2**
7	CP7	mg/kg s.s.	**1,63**	**9,25**	**8,23**	**95**
8	CP8	mg/kg s.s.	**2,96**	**18,99**	**13,18**	**385,3**
9	CP9	mg/kg s.s.	0,01	0,03	0,5	37,7
10	CP10	mg/kg s.s.	**0,38**	**2,41**	0,58	33,3
11	S/P1	mg/kg s.s.	0,01	0,03	0,01	6
12	S/P2	mg/kg s.s.	**1,48**	**1,78**	0,88	**105,3**
13	S/P5	mg/kg s.s.	0,1	**0,34**	0,3	5
14	S/P6	mg/kg s.s.	**0,26**	**0,59**	0,66	47,9
15	S/P7	mg/kg s.s.	**12,8**	**33,92**	**12,54**	**175,8**
16	S2	mg/kg s.s.	**5,96**	**27,16**	**10,39**	**108,9**
17	S3	mg/kg s.s.	**64,84**	**299,88**	**4243,79**	**382,3**
18	S4	mg/kg s.s.	**0,66**	**2,87**	0,68	5
19	S5	mg/kg s.s.	0,08	**0,44**	0,58	5
20	S6	mg/kg s.s.	**33,78**	**107,11**	**29,82**	**1346,9**
21	S6 bis	mg/kg s.s.	0,01	**0,15**	0,07	14,2
22	SE_01	mg/kg s.s.	0,01	**4,18**	3,23	**83,9**
23	SE_02	mg/kg s.s.	0,01	**2,69**	1,7	38,5
24	SI_1	mg/kg s.s.	**2,16**	**2,1**	1,66	5
25	SI_2	mg/kg s.s.	**19,31**	**35,19**	**35,17**	**268,9**
26	SPS6	mg/kg s.s.	0,01	0,01	0,01	5
		C_UCL95%	**33,63**	**47,76**	**1791**	**366,2**

Per ciascun punto di indagine riportato in tabella sono stati considerati i valori più cautelativi (Cmax) osservati sulla verticale nel terreno insaturo profondo.

NOTE:

i valori <MDL sono stati posti pari al MDL.

0,5	CSC Tab. 1/A per siti a destinazione d'uso verde/residenziale
n.n.	Parametro non normato
29,1	Superamento delle CSC Tab. 1/A

UCL Statistics for Uncensored Full Data Sets

User Selected Options	
Date/Time of Computation	ProUCL 5.113/08/2021 16:57:42
From File	WorkSheet.xls
Full Precision	OFF
Confidence Coefficient	95%
Number of Bootstrap Operations	2000

Sb

General Statistics

Total Number of Observations	26,00	Number of Distinct Observations	11,00
		Number of Missing Observations	0
Minimum	0,100	Mean	2,446
Maximum	29,10	Median	1,000
SD	5,736	Std. Error of Mean	1,125
Coefficient of Variation	2,345	Skewness	4,339

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,431	**Shapiro Wilk GOF Test**
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,341	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	4,368	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	5,319
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	4,527

Gamma GOF Test

A-D Test Statistic	1,892	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**
5% A-D Critical Value	0,822	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level
K-S Test Statistic	0,269	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**
5% K-S Critical Value	0,183	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level

Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level

Gamma Statistics

k hat (MLE)	0,439	k star (bias corrected MLE)	0,414
Theta hat (MLE)	5,568	Theta star (bias corrected MLE)	5,905
nu hat (MLE)	22,84	nu star (bias corrected)	21,54
MLE Mean (bias corrected)	2,446	MLE Sd (bias corrected)	3,801
		Approximate Chi Square Value (0,0500)	11,99
Adjusted Level of Significance	0,0398	Adjusted Chi Square Value	11,52

Assuming Gamma Distribution

95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	4,393	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	4,572

Lognormal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,826	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Lognormal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,296	**Lilliefors Lognormal GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data Not Lognormal at 5% Significance Level

56	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
57												
58	**Lognormal Statistics**											
59						Minimum of Logged Data	-2,303			Mean of logged Data	-0,581	
60						Maximum of Logged Data	3,371			SD of logged Data	1,772	
61												
62	**Assuming Lognormal Distribution**											
63						95% H-UCL	9,763			90% Chebyshev (MVUE) UCL	5,487	
64						95% Chebyshev (MVUE) UCL	6,909			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	8,882	
65						99% Chebyshev (MVUE) UCL	12,76					
66												
67	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
68	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
69												
70	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
71						95% CLT UCL	4,296			95% Jackknife UCL	4,368	
72						95% Standard Bootstrap UCL	4,264			95% Bootstrap-t UCL	8,215	
73						95% Hall's Bootstrap UCL	10,57			95% Percentile Bootstrap UCL	4,535	
74						95% BCA Bootstrap UCL	5,619					
75						90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	5,821			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	7,350	
76						97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	9,471			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	13,64	
77												
78	**Suggested UCL to Use**											
79						95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	7,350					
80												
81	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
82	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
83	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
84	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
85												
86												
87	**Pb**											
88												
89	**General Statistics**											
90						Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations	25,00	
91										Number of Missing Observations	0	
92						Minimum	13,00			Mean	141,4	
93						Maximum	759,0			Median	81,50	
94						SD	171,1			Std. Error of Mean	33,56	
95						Coefficient of Variation	1,210			Skewness	2,426	
96												
97	**Normal GOF Test**											
98						Shapiro Wilk Test Statistic	0,697			**Shapiro Wilk GOF Test**		
99						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level		
100						Lilliefors Test Statistic	0,283			**Lilliefors GOF Test**		
101						5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level		
102	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Assuming Normal Distribution**											
105	**95% Normal UCL**									**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
106						95% Student's-t UCL	198,7			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	213,7	
107										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	201,4	
108												
109	**Gamma GOF Test**											
110						A-D Test Statistic	0,683			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		

111				5% A-D Critical Value	0,771	Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level						
112				K-S Test Statistic	0,171	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**						
113				5% K-S Critical Value	0,176	Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level						
114	**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
115												
116	**Gamma Statistics**											
117				k hat (MLE)	1,088	k star (bias corrected MLE)	0,988					
118				Theta hat (MLE)	130,0	Theta star (bias corrected MLE)	143,1					
119				nu hat (MLE)	56,58	nu star (bias corrected)	51,38					
120				MLE Mean (bias corrected)	141,4	MLE Sd (bias corrected)	142,3					
121						Approximate Chi Square Value (0,0500)	35,92					
122				Adjusted Level of Significance	0,0398	Adjusted Chi Square Value	35,07					
123												
124	**Assuming Gamma Distribution**											
125			95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50)		202,3	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	207,2					
126												
127	**Lognormal GOF Test**											
128				Shapiro Wilk Test Statistic	0,980	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**						
129				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
130				Lilliefors Test Statistic	0,0976	**Lilliefors Lognormal GOF Test**						
131				5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
132	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
133												
134	**Lognormal Statistics**											
135				Minimum of Logged Data	2,565	Mean of logged Data	4,426					
136				Maximum of Logged Data	6,632	SD of logged Data	1,032					
137												
138	**Assuming Lognormal Distribution**											
139				95% H-UCL	241,0	90% Chebyshev (MVUE) UCL	234,4					
140				95% Chebyshev (MVUE) UCL	278,0	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	338,5					
141				99% Chebyshev (MVUE) UCL	457,3							
142												
143	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
144	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
145												
146	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
147				95% CLT UCL	196,6	95% Jackknife UCL	198,7					
148				95% Standard Bootstrap UCL	196,7	95% Bootstrap-t UCL	244,9					
149				95% Hall's Bootstrap UCL	268,3	95% Percentile Bootstrap UCL	200,9					
150				95% BCA Bootstrap UCL	212,1							
151				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	242,1	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	287,7					
152				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	351,0	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	475,4					
153												
154	**Suggested UCL to Use**											
155				95% Adjusted Gamma UCL	207,2							
156												
157	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
158	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
159	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
160	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
161												
162												
163	**Cu**											
164												
165	**General Statistics**											

166					Total Number of Observations	26,00				Number of Distinct Observations		24,00
167										Number of Missing Observations		0
168					Minimum	12,00				Mean		39,81
169					Maximum	148,0				Median		31,95
170					SD	29,96				Std. Error of Mean		5,875
171					Coefficient of Variation	0,753				Skewness		2,437
172												
173					**Normal GOF Test**							
174					Shapiro Wilk Test Statistic	0,731				**Shapiro Wilk GOF Test**		
175					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920				Data Not Normal at 5% Significance Level		
176					Lilliefors Test Statistic	0,203				**Lilliefors GOF Test**		
177					5% Lilliefors Critical Value	0,170				Data Not Normal at 5% Significance Level		
178					**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
179												
180					**Assuming Normal Distribution**							
181					**95% Normal UCL**					**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
182					95% Student's-t UCL	49,84				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		52,47
183										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		50,31
184												
185					**Gamma GOF Test**							
186					A-D Test Statistic	0,769				**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
187					5% A-D Critical Value	0,752				Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
188					K-S Test Statistic	0,140				**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
189					5% K-S Critical Value	0,173				Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
190					**Detected data follow Appr. Gamma Distribution at 5% Significance Level**							
191												
192					**Gamma Statistics**							
193					k hat (MLE)	2,835				k star (bias corrected MLE)		2,533
194					Theta hat (MLE)	14,04				Theta star (bias corrected MLE)		15,71
195					nu hat (MLE)	147,4				nu star (bias corrected)		131,7
196					MLE Mean (bias corrected)	39,81				MLE Sd (bias corrected)		25,01
197										Approximate Chi Square Value (0,0500)		106,2
198					Adjusted Level of Significance	0,0398				Adjusted Chi Square Value		104,7
199												
200					**Assuming Gamma Distribution**							
201					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50)	49,37				95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		50,08
202												
203					**Lognormal GOF Test**							
204					Shapiro Wilk Test Statistic	0,959				**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
205					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920				Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
206					Lilliefors Test Statistic	0,120				**Lilliefors Lognormal GOF Test**		
207					5% Lilliefors Critical Value	0,170				Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
208					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
209												
210					**Lognormal Statistics**							
211					Minimum of Logged Data	2,485				Mean of logged Data		3,497
212					Maximum of Logged Data	4,997				SD of logged Data		0,585
213												
214					**Assuming Lognormal Distribution**							
215					95% H-UCL	49,76				90% Chebyshev (MVUE) UCL		53,03
216					95% Chebyshev (MVUE) UCL	59,43				97,5% Chebyshev (MVUE) UCL		68,31
217					99% Chebyshev (MVUE) UCL	85,76						
218												
219					**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
220					**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**							

221												
222	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
223				95% CLT UCL	49,47			95% Jackknife UCL	49,84			
224				95% Standard Bootstrap UCL	49,16			95% Bootstrap-t UCL	57,41			
225				95% Hall's Bootstrap UCL	98,85			95% Percentile Bootstrap UCL	49,98			
226				95% BCA Bootstrap UCL	52,46							
227				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	57,43			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	65,42			
228				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	76,50			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	98,27			
229												
230	**Suggested UCL to Use**											
231				95% Adjusted Gamma UCL	50,08							
232												
233	When a data set follows an approximate (e.g., normal) distribution passing one of the GOF test											
234	When applicable, it is suggested to use a UCL based upon a distribution (e.g., gamma) passing both GOF tests in ProUCL											
235												
236	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
237	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
238	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
239	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
240												
241												
242	**TI**											
243												
244	**General Statistics**											
245				Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations	7,000			
246								Number of Missing Observations	0			
247				Minimum	0,100			Mean	0,224			
248				Maximum	1,200			Median	0,100			
249				SD	0,265			Std. Error of Mean	0,0520			
250				Coefficient of Variation	1,183			Skewness	2,781			
251												
252	**Normal GOF Test**											
253				Shapiro Wilk Test Statistic	0,532			**Shapiro Wilk GOF Test**				
254				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level				
255				Lilliefors Test Statistic	0,383			**Lilliefors GOF Test**				
256				5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level				
257	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
258												
259	**Assuming Normal Distribution**											
260				**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
261				95% Student's-t UCL	0,313			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	0,340			
262								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	0,318			
263												
264	**Gamma GOF Test**											
265				A-D Test Statistic	3,914			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**				
266				5% A-D Critical Value	0,761			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
267				K-S Test Statistic	0,309			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**				
268				5% K-S Critical Value	0,174			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
269	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
270												
271	**Gamma Statistics**											
272				k hat (MLE)	1,596			k star (bias corrected MLE)	1,438			
273				Theta hat (MLE)	0,140			Theta star (bias corrected MLE)	0,156			
274				nu hat (MLE)	83,01			nu star (bias corrected)	74,77			
275				MLE Mean (bias corrected)	0,224			MLE Sd (bias corrected)	0,187			

276											Approximate Chi Square Value (0,0500)	55,85
277					Adjusted Level of Significance	0,0398					Adjusted Chi Square Value	54,77
278												
279					**Assuming Gamma Distribution**							
280				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		0,300					95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	0,306
281												
282					**Lognormal GOF Test**							
283					Shapiro Wilk Test Statistic	0,689					**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**	
284					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920					Data Not Lognormal at 5% Significance Level	
285					Lilliefors Test Statistic	0,317					**Lilliefors Lognormal GOF Test**	
286					5% Lilliefors Critical Value	0,170					Data Not Lognormal at 5% Significance Level	
287					**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**							
288												
289					**Lognormal Statistics**							
290					Minimum of Logged Data	-2,303					Mean of logged Data	-1,840
291					Maximum of Logged Data	0,182					SD of logged Data	0,718
292												
293					**Assuming Lognormal Distribution**							
294					95% H-UCL	0,281					90% Chebyshev (MVUE) UCL	0,296
295					95% Chebyshev (MVUE) UCL	0,338					97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	0,396
296					99% Chebyshev (MVUE) UCL	0,510						
297												
298					**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
299					**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**							
300												
301					**Nonparametric Distribution Free UCLs**							
302					95% CLT UCL	0,310					95% Jackknife UCL	0,313
303					95% Standard Bootstrap UCL	0,308					95% Bootstrap-t UCL	0,377
304					95% Hall's Bootstrap UCL	0,322					95% Percentile Bootstrap UCL	0,318
305					95% BCA Bootstrap UCL	0,350						
306					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	0,380					95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	0,451
307					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	0,549					99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	0,742
308												
309					**Suggested UCL to Use**							
310					95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	0,451						
311												
312					Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.							
313					Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.							
314					These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).							
315					However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.							
316												
317												
318	**Zn**											
319												
320					**General Statistics**							
321					Total Number of Observations	26,00					Number of Distinct Observations	26,00
322											Number of Missing Observations	0
323					Minimum	24,20					Mean	104,4
324					Maximum	738,0					Median	59,00
325					SD	147,8					Std. Error of Mean	28,99
326					Coefficient of Variation	1,416					Skewness	3,555
327												
328					**Normal GOF Test**							
329					Shapiro Wilk Test Statistic	0,543					**Shapiro Wilk GOF Test**	
330					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920					Data Not Normal at 5% Significance Level	

331				Lilliefors Test Statistic		0,294	**Lilliefors GOF Test**					
332				5% Lilliefors Critical Value		0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level					
333	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
334												
335	**Assuming Normal Distribution**											
336	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
337				95% Student's-t UCL		153,9	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)					173,6
338							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)					157,2
339												
340	**Gamma GOF Test**											
341				A-D Test Statistic		1,656	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
342				5% A-D Critical Value		0,768	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
343				K-S Test Statistic		0,202	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
344				5% K-S Critical Value		0,175	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
345	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
346												
347	**Gamma Statistics**											
348				k hat (MLE)		1,215	k star (bias corrected MLE)					1,101
349				Theta hat (MLE)		85,89	Theta star (bias corrected MLE)					94,83
350				nu hat (MLE)		63,18	nu star (bias corrected)					57,23
351				MLE Mean (bias corrected)		104,4	MLE Sd (bias corrected)					99,48
352							Approximate Chi Square Value (0,0500)					40,84
353				Adjusted Level of Significance		0,0398	Adjusted Chi Square Value					39,92
354												
355	**Assuming Gamma Distribution**											
356				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		146,2	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					149,6
357												
358	**Lognormal GOF Test**											
359				Shapiro Wilk Test Statistic		0,900	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
360				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
361				Lilliefors Test Statistic		0,159	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
362				5% Lilliefors Critical Value		0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
363	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
364												
365	**Lognormal Statistics**											
366				Minimum of Logged Data		3,186	Mean of logged Data					4,183
367				Maximum of Logged Data		6,604	SD of logged Data					0,861
368												
369	**Assuming Lognormal Distribution**											
370				95% H-UCL		142,0	90% Chebyshev (MVUE) UCL					145,6
371				95% Chebyshev (MVUE) UCL		169,3	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					202,3
372				99% Chebyshev (MVUE) UCL		266,9						
373												
374	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
375	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
376												
377	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
378				95% CLT UCL		152,0	95% Jackknife UCL					153,9
379				95% Standard Bootstrap UCL		151,1	95% Bootstrap-t UCL					233,5
380				95% Hall's Bootstrap UCL		344,4	95% Percentile Bootstrap UCL					151,8
381				95% BCA Bootstrap UCL		175,3						
382				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		191,3	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					230,7
383				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		285,4	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					392,8
384												
385	**Suggested UCL to Use**											

386					95% H-UCL	142,0						
387												
388	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
389	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
390	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
391	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
392												
393	**ProUCL computes and outputs H-statistic based UCLs for historical reasons only.**											
394	**H-statistic often results in unstable (both high and low) values of UCL95 as shown in examples in the Technical Guide.**											
395	**It is therefore recommended to avoid the use of H-statistic based 95% UCLs.**											
396	**Use of nonparametric methods are preferred to compute UCL95 for skewed data sets which do not follow a gamma distribution.**											
397												
398												
399	**Benzo(a)antracene**											
400												
401	**General Statistics**											
402					Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations	26,00		
403									Number of Missing Observations	0		
404					Minimum	0,0100			Mean	41,43		
405					Maximum	874,0			Median	3,040		
406					SD	170,4			Std. Error of Mean	33,42		
407					Coefficient of Variation	4,113			Skewness	5,044		
408												
409	**Normal GOF Test**											
410					Shapiro Wilk Test Statistic	0,250			**Shapiro Wilk GOF Test**			
411					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level			
412					Lilliefors Test Statistic	0,438			**Lilliefors GOF Test**			
413					5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level			
414	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
415												
416	**Assuming Normal Distribution**											
417	**95% Normal UCL**								**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
418					95% Student's-t UCL	98,51			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	131,7		
419									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	104,0		
420												
421	**Gamma GOF Test**											
422					A-D Test Statistic	2,234			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
423					5% A-D Critical Value	0,879			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
424					K-S Test Statistic	0,256			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
425					5% K-S Critical Value	0,188			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
426	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
427												
428	**Gamma Statistics**											
429					k hat (MLE)	0,246			k star (bias corrected MLE)	0,243		
430					Theta hat (MLE)	168,6			Theta star (bias corrected MLE)	170,5		
431					nu hat (MLE)	12,78			nu star (bias corrected)	12,64		
432					MLE Mean (bias corrected)	41,43			MLE Sd (bias corrected)	84,04		
433									Approximate Chi Square Value (0,0500)	5,648		
434					Adjusted Level of Significance	0,0398			Adjusted Chi Square Value	5,342		
435												
436	**Assuming Gamma Distribution**											
437					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	92,68			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	98,00		
438												
439	**Lognormal GOF Test**											
440					Shapiro Wilk Test Statistic	0,967			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**			

441				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
442				Lilliefors Test Statistic		0,111		**Lilliefors Lognormal GOF Test**				
443				5% Lilliefors Critical Value		0,170		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
444				**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**								
445												
446				**Lognormal Statistics**								
447				Minimum of Logged Data		-4,605		Mean of logged Data				0,825
448				Maximum of Logged Data		6,773		SD of logged Data				2,538
449												
450				**Assuming Lognormal Distribution**								
451				95% H-UCL		688,2		90% Chebyshev (MVUE) UCL				113,3
452				95% Chebyshev (MVUE) UCL		147,4		97,5% Chebyshev (MVUE) UCL				194,8
453				99% Chebyshev (MVUE) UCL		287,7						
454												
455				**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**								
456				**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**								
457												
458				**Nonparametric Distribution Free UCLs**								
459				95% CLT UCL		96,39		95% Jackknife UCL				98,51
460				95% Standard Bootstrap UCL		95,89		95% Bootstrap-t UCL				842,9
461				95% Hall's Bootstrap UCL		462,9		95% Percentile Bootstrap UCL				107,4
462				95% BCA Bootstrap UCL		143,3						
463				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		141,7		95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				187,1
464				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		250,1		99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL				373,9
465												
466				**Suggested UCL to Use**								
467				99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		373,9						
468												
469	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
470	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
471	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
472	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
473												
474												
475	**Benzo(a)pirene**											
476												
477				**General Statistics**								
478				Total Number of Observations		26,00		Number of Distinct Observations				25,00
479								Number of Missing Observations				0
480				Minimum		0,0100		Mean				28,02
481				Maximum		510,0		Median				2,760
482				SD		99,77		Std. Error of Mean				19,57
483				Coefficient of Variation		3,561		Skewness				4,875
484												
485				**Normal GOF Test**								
486				Shapiro Wilk Test Statistic		0,295		**Shapiro Wilk GOF Test**				
487				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920		Data Not Normal at 5% Significance Level				
488				Lilliefors Test Statistic		0,416		**Lilliefors GOF Test**				
489				5% Lilliefors Critical Value		0,170		Data Not Normal at 5% Significance Level				
490				**Data Not Normal at 5% Significance Level**								
491												
492				**Assuming Normal Distribution**								
493				**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
494				95% Student's-t UCL		61,44		95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)				80,19
495								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)				64,56

496												
497	**Gamma GOF Test**											
498					A-D Test Statistic	1,704	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
499					5% A-D Critical Value	0,864	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
500					K-S Test Statistic	0,236	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
501					5% K-S Critical Value	0,187	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
502	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
503												
504	**Gamma Statistics**											
505					k hat (MLE)	0,275	k star (bias corrected MLE)	0,269				
506					Theta hat (MLE)	102,0	Theta star (bias corrected MLE)	104,3				
507					nu hat (MLE)	14,28	nu star (bias corrected)	13,97				
508					MLE Mean (bias corrected)	28,02	MLE Sd (bias corrected)	54,06				
509							Approximate Chi Square Value (0,0500)	6,549				
510					Adjusted Level of Significance	0,0398	Adjusted Chi Square Value	6,215				
511												
512	**Assuming Gamma Distribution**											
513					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	59,75	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	62,97				
514												
515	**Lognormal GOF Test**											
516					Shapiro Wilk Test Statistic	0,977	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
517					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
518					Lilliefors Test Statistic	0,0874	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
519					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
520	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
521												
522	**Lognormal Statistics**											
523					Minimum of Logged Data	-4,605	Mean of logged Data	0,786				
524					Maximum of Logged Data	6,234	SD of logged Data	2,460				
525												
526	**Assuming Lognormal Distribution**											
527					95% H-UCL	473,6	90% Chebyshev (MVUE) UCL	91,36				
528					95% Chebyshev (MVUE) UCL	118,6	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	156,3				
529					99% Chebyshev (MVUE) UCL	230,4						
530												
531	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
532	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
533												
534	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
535					95% CLT UCL	60,20	95% Jackknife UCL	61,44				
536					95% Standard Bootstrap UCL	60,12	95% Bootstrap-t UCL	292,0				
537					95% Hall's Bootstrap UCL	204,8	95% Percentile Bootstrap UCL	65,26				
538					95% BCA Bootstrap UCL	87,21						
539					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	86,72	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	113,3				
540					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	150,2	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	222,7				
541												
542	**Suggested UCL to Use**											
543					97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	150,2						
544												
545	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
546	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
547	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
548	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
549												
550												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
551	**Benzo(b)fluorantene**											
552												
553	**General Statistics**											
554	Total Number of Observations					26,00	Number of Distinct Observations					25,00
555							Number of Missing Observations					0
556	Minimum					0,0100	Mean					17,69
557	Maximum					273,1	Median					1,840
558	SD					53,36	Std. Error of Mean					10,46
559	Coefficient of Variation					3,016	Skewness					4,739
560												
561	**Normal GOF Test**											
562	Shapiro Wilk Test Statistic					0,345	**Shapiro Wilk GOF Test**					
563	5% Shapiro Wilk Critical Value					0,920	Data Not Normal at 5% Significance Level					
564	Lilliefors Test Statistic					0,374	**Lilliefors GOF Test**					
565	5% Lilliefors Critical Value					0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level					
566	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
567												
568	**Assuming Normal Distribution**											
569	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
570	95% Student's-t UCL					35,56	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)					45,29
571							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)					37,19
572												
573	**Gamma GOF Test**											
574	A-D Test Statistic					0,836	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
575	5% A-D Critical Value					0,853	Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level					
576	K-S Test Statistic					0,159	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
577	5% K-S Critical Value					0,186	Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level					
578	**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
579												
580	**Gamma Statistics**											
581	k hat (MLE)					0,297	k star (bias corrected MLE)					0,288
582	Theta hat (MLE)					59,56	Theta star (bias corrected MLE)					61,34
583	nu hat (MLE)					15,45	nu star (bias corrected)					15,00
584	MLE Mean (bias corrected)					17,69	MLE Sd (bias corrected)					32,94
585							Approximate Chi Square Value (0,0500)					7,259
586	Adjusted Level of Significance					0,0398	Adjusted Chi Square Value					6,905
587												
588	**Assuming Gamma Distribution**											
589	95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50)					36,55	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					38,42
590												
591	**Lognormal GOF Test**											
592	Shapiro Wilk Test Statistic					0,966	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
593	5% Shapiro Wilk Critical Value					0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
594	Lilliefors Test Statistic					0,122	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
595	5% Lilliefors Critical Value					0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
596	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
597												
598	**Lognormal Statistics**											
599	Minimum of Logged Data					-4,605	Mean of logged Data					0,548
600	Maximum of Logged Data					5,610	SD of logged Data					2,593
601												
602	**Assuming Lognormal Distribution**											
603	95% H-UCL					666,1	90% Chebyshev (MVUE) UCL					97,57
604	95% Chebyshev (MVUE) UCL					127,1	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					168,1
605	99% Chebyshev (MVUE) UCL					248,7						

606											
607	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**										
608	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**										
609											
610	**Nonparametric Distribution Free UCLs**										
611				95% CLT UCL	34,90			95% Jackknife UCL	35,56		
612				95% Standard Bootstrap UCL	34,74			95% Bootstrap-t UCL	99,06		
613				95% Hall's Bootstrap UCL	91,85			95% Percentile Bootstrap UCL	38,07		
614				95% BCA Bootstrap UCL	49,03						
615				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	49,08			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	63,30		
616				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	83,04			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	121,8		
617											
618	**Suggested UCL to Use**										
619				95% Adjusted Gamma UCL	38,42						
620											
621	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.										
622	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.										
623	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).										
624	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.										
625											
626											
627	**Benzo(k)fluorantene**										
628											
629	**General Statistics**										
630				Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations	24,00		
631								Number of Missing Observations	0		
632				Minimum	0,0100			Mean	17,00		
633				Maximum	270,5			Median	1,990		
634				SD	53,07			Std. Error of Mean	10,41		
635				Coefficient of Variation	3,122			Skewness	4,714		
636											
637	**Normal GOF Test**										
638				Shapiro Wilk Test Statistic	0,340			**Shapiro Wilk GOF Test**			
639				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level			
640				Lilliefors Test Statistic	0,378			**Lilliefors GOF Test**			
641				5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level			
642	**Data Not Normal at 5% Significance Level**										
643											
644	**Assuming Normal Distribution**										
645	**95% Normal UCL**							**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
646				95% Student's-t UCL	34,77			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	44,39		
647								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	36,38		
648											
649	**Gamma GOF Test**										
650				A-D Test Statistic	1,123			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
651				5% A-D Critical Value	0,858			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
652				K-S Test Statistic	0,213			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			
653				5% K-S Critical Value	0,186			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
654	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**										
655											
656	**Gamma Statistics**										
657				k hat (MLE)	0,287			k star (bias corrected MLE)	0,279		
658				Theta hat (MLE)	59,30			Theta star (bias corrected MLE)	60,88		
659				nu hat (MLE)	14,90			nu star (bias corrected)	14,52		
660				MLE Mean (bias corrected)	17,00			MLE Sd (bias corrected)	32,17		

661							Approximate Chi Square Value (0,0500)					6,927
662					Adjusted Level of Significance	0,0398				Adjusted Chi Square Value		6,582
663												
664					**Assuming Gamma Distribution**							
665				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		35,62				95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		37,49
666												
667					**Lognormal GOF Test**							
668					Shapiro Wilk Test Statistic	0,977	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
669					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
670					Lilliefors Test Statistic	0,0805	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
671					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
672					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
673												
674					**Lognormal Statistics**							
675					Minimum of Logged Data	-4,605	Mean of logged Data					0,409
676					Maximum of Logged Data	5,600	SD of logged Data					2,538
677												
678					**Assuming Lognormal Distribution**							
679					95% H-UCL	454,6	90% Chebyshev (MVUE) UCL					74,83
680					95% Chebyshev (MVUE) UCL	97,33	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					128,6
681					99% Chebyshev (MVUE) UCL	189,9						
682												
683					**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
684					**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**							
685												
686					**Nonparametric Distribution Free UCLs**							
687					95% CLT UCL	34,11	95% Jackknife UCL					34,77
688					95% Standard Bootstrap UCL	33,84	95% Bootstrap-t UCL					96,44
689					95% Hall's Bootstrap UCL	89,50	95% Percentile Bootstrap UCL					36,31
690					95% BCA Bootstrap UCL	47,78						
691					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	48,22	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					62,36
692					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	81,99	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					120,5
693												
694					**Suggested UCL to Use**							
695					99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	120,5						
696												
697					Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.							
698					Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.							
699					These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).							
700					However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.							
701												
702												
703	**Benzo(g,h,i)perilene**											
704												
705					**General Statistics**							
706					Total Number of Observations	26,00	Number of Distinct Observations					24,00
707							Number of Missing Observations					0
708					Minimum	0,0100	Mean					34,00
709					Maximum	566,6	Median					2,960
710					SD	112,3	Std. Error of Mean					22,02
711					Coefficient of Variation	3,302	Skewness					4,644
712												
713					**Normal GOF Test**							
714					Shapiro Wilk Test Statistic	0,326	**Shapiro Wilk GOF Test**					
715					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Normal at 5% Significance Level					

716					Lilliefors Test Statistic	0,420	**Lilliefors GOF Test**					
717					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level					
718	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
719												
720	**Assuming Normal Distribution**											
721	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
722					95% Student's-t UCL	71,61	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)					91,65
723							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)					74,96
724												
725	**Gamma GOF Test**											
726					A-D Test Statistic	1,681	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
727					5% A-D Critical Value	0,865	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
728					K-S Test Statistic	0,251	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
729					5% K-S Critical Value	0,187	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
730	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
731												
732	**Gamma Statistics**											
733					k hat (MLE)	0,274	k star (bias corrected MLE)					0,268
734					Theta hat (MLE)	124,1	Theta star (bias corrected MLE)					126,9
735					nu hat (MLE)	14,24	nu star (bias corrected)					13,93
736					MLE Mean (bias corrected)	34,00	MLE Sd (bias corrected)					65,68
737							Approximate Chi Square Value (0,0500)					6,525
738					Adjusted Level of Significance	0,0398	Adjusted Chi Square Value					6,192
739												
740	**Assuming Gamma Distribution**											
741					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	72,60	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					76,51
742												
743	**Lognormal GOF Test**											
744					Shapiro Wilk Test Statistic	0,967	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
745					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
746					Lilliefors Test Statistic	0,135	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
747					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
748	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
749												
750	**Lognormal Statistics**											
751					Minimum of Logged Data	-4,605	Mean of logged Data					0,971
752					Maximum of Logged Data	6,340	SD of logged Data					2,525
753												
754	**Assuming Lognormal Distribution**											
755					95% H-UCL	753,5	90% Chebyshev (MVUE) UCL					127,4
756					95% Chebyshev (MVUE) UCL	165,7	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					218,8
757					99% Chebyshev (MVUE) UCL	323,1						
758												
759	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
760	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
761												
762	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
763					95% CLT UCL	70,22	95% Jackknife UCL					71,61
764					95% Standard Bootstrap UCL	69,25	95% Bootstrap-t UCL					328,1
765					95% Hall's Bootstrap UCL	218,5	95% Percentile Bootstrap UCL					74,63
766					95% BCA Bootstrap UCL	100,8						
767					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	100,1	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					130,0
768					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	171,5	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					253,1
769												
770	**Suggested UCL to Use**											

771				99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		253,1						
772												
773	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
774	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
775	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
776	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
777												
778												
779	**Crisene**											
780												
781	**General Statistics**											
782				Total Number of Observations		26,00		Number of Distinct Observations			26,00	
783								Number of Missing Observations			0	
784				Minimum		0,0100		Mean			73,35	
785				Maximum		1699		Median			1,890	
786				SD		332,0		Std. Error of Mean			65,11	
787				Coefficient of Variation		4,526		Skewness			5,080	
788												
789	**Normal GOF Test**											
790				Shapiro Wilk Test Statistic		0,229		**Shapiro Wilk GOF Test**				
791				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920		Data Not Normal at 5% Significance Level				
792				Lilliefors Test Statistic		0,466		**Lilliefors GOF Test**				
793				5% Lilliefors Critical Value		0,170		Data Not Normal at 5% Significance Level				
794	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
795												
796	**Assuming Normal Distribution**											
797	**95% Normal UCL**							**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**				
798				95% Student's-t UCL		184,6		95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			249,8	
799								95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			195,4	
800												
801	**Gamma GOF Test**											
802				A-D Test Statistic		3,564		**Anderson-Darling Gamma GOF Test**				
803				5% A-D Critical Value		0,896		Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
804				K-S Test Statistic		0,330		**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**				
805				5% K-S Critical Value		0,190		Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level				
806	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
807												
808	**Gamma Statistics**											
809				k hat (MLE)		0,210		k star (bias corrected MLE)			0,211	
810				Theta hat (MLE)		349,2		Theta star (bias corrected MLE)			346,9	
811				nu hat (MLE)		10,92		nu star (bias corrected)			10,99	
812				MLE Mean (bias corrected)		73,35		MLE Sd (bias corrected)			159,5	
813								Approximate Chi Square Value (0,0500)			4,573	
814				Adjusted Level of Significance		0,0398		Adjusted Chi Square Value			4,301	
815												
816	**Assuming Gamma Distribution**											
817				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		176,4		95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)			187,5	
818												
819	**Lognormal GOF Test**											
820				Shapiro Wilk Test Statistic		0,955		**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**				
821				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
822				Lilliefors Test Statistic		0,135		**Lilliefors Lognormal GOF Test**				
823				5% Lilliefors Critical Value		0,170		Data appear Lognormal at 5% Significance Level				
824	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
825												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
826	**Lognormal Statistics**											
827					Minimum of Logged Data	-4,605			Mean of logged Data			0,818
828					Maximum of Logged Data	7,438			SD of logged Data			2,462
829												
830	**Assuming Lognormal Distribution**											
831					95% H-UCL	492,3			90% Chebyshev (MVUE) UCL			94,69
832					95% Chebyshev (MVUE) UCL	122,9			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL			162,0
833					99% Chebyshev (MVUE) UCL	238,9						
834												
835	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
836	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
837												
838	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
839					95% CLT UCL	180,5			95% Jackknife UCL			184,6
840					95% Standard Bootstrap UCL	178,6			95% Bootstrap-t UCL			2589
841					95% Hall's Bootstrap UCL	1707			95% Percentile Bootstrap UCL			203,0
842					95% BCA Bootstrap UCL	269,4						
843					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	268,7			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			357,2
844					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	480,0			99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL			721,2
845												
846	**Suggested UCL to Use**											
847					97.5% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	480,0						
848												
849	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
850	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
851	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
852	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
853												
854												
855	**Dibenzo(a,e)pirene**											
856												
857	**General Statistics**											
858					Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations			22,00
859									Number of Missing Observations			0
860					Minimum	0,0100			Mean			11,60
861					Maximum	148,1			Median			1,005
862					SD	33,67			Std. Error of Mean			6,603
863					Coefficient of Variation	2,903			Skewness			3,572
864												
865	**Normal GOF Test**											
866					Shapiro Wilk Test Statistic	0,381			**Shapiro Wilk GOF Test**			
867					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level			
868					Lilliefors Test Statistic	0,407			**Lilliefors GOF Test**			
869					5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level			
870	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
871												
872	**Assuming Normal Distribution**											
873	**95% Normal UCL**								**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**			
874					95% Student's-t UCL	22,88			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)			27,40
875									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)			23,65
876												
877	**Gamma GOF Test**											
878					A-D Test Statistic	1,665			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**			
879					5% A-D Critical Value	0,869			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
880					K-S Test Statistic	0,215			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**			

881				5% K-S Critical Value		0,187	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
882	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
883												
884	**Gamma Statistics**											
885				k hat (MLE)		0,266	k star (bias corrected MLE)					0,261
886				Theta hat (MLE)		43,64	Theta star (bias corrected MLE)					44,48
887				nu hat (MLE)		13,82	nu star (bias corrected)					13,56
888				MLE Mean (bias corrected)		11,60	MLE Sd (bias corrected)					22,71
889							Approximate Chi Square Value (0,0500)					6,271
890				Adjusted Level of Significance		0,0398	Adjusted Chi Square Value					5,945
891												
892	**Assuming Gamma Distribution**											
893				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		25,08	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					26,45
894												
895	**Lognormal GOF Test**											
896				Shapiro Wilk Test Statistic		0,946	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
897				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
898				Lilliefors Test Statistic		0,132	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
899				5% Lilliefors Critical Value		0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
900	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
901												
902	**Lognormal Statistics**											
903				Minimum of Logged Data		-4,605	Mean of logged Data					-0,195
904				Maximum of Logged Data		4,998	SD of logged Data					2,603
905												
906	**Assuming Lognormal Distribution**											
907				95% H-UCL		331,3	90% Chebyshev (MVUE) UCL					47,49
908				95% Chebyshev (MVUE) UCL		61,89	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					81,88
909				99% Chebyshev (MVUE) UCL		121,1						
910												
911	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
912	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
913												
914	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
915				95% CLT UCL		22,46	95% Jackknife UCL					22,88
916				95% Standard Bootstrap UCL		22,28	95% Bootstrap-t UCL					111,0
917				95% Hall's Bootstrap UCL		82,07	95% Percentile Bootstrap UCL					23,17
918				95% BCA Bootstrap UCL		28,28						
919				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		31,41	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					40,38
920				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		52,83	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					77,29
921												
922	**Suggested UCL to Use**											
923				99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		77,29						
924												
925	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
926	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
927	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
928	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
929												
930												
931	**Dibenzo(a,l)pirene**											
932												
933	**General Statistics**											
934				Total Number of Observations		26,00	Number of Distinct Observations					23,00
935							Number of Missing Observations					0

936					Minimum	0,0100					Mean	14,84
937					Maximum	152,0					Median	2,810
938					SD	36,49					Std. Error of Mean	7,157
939					Coefficient of Variation	2,460					Skewness	3,205
940												
941	**Normal GOF Test**											
942					Shapiro Wilk Test Statistic	0,448	**Shapiro Wilk GOF Test**					
943					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Normal at 5% Significance Level					
944					Lilliefors Test Statistic	0,386	**Lilliefors GOF Test**					
945					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level					
946	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
947												
948	**Assuming Normal Distribution**											
949	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
950					95% Student's-t UCL	27,06	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	31,41				
951							95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	27,81				
952												
953	**Gamma GOF Test**											
954					A-D Test Statistic	1,225	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
955					5% A-D Critical Value	0,854	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
956					K-S Test Statistic	0,252	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
957					5% K-S Critical Value	0,186	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
958	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
959												
960	**Gamma Statistics**											
961					k hat (MLE)	0,295	k star (bias corrected MLE)	0,287				
962					Theta hat (MLE)	50,21	Theta star (bias corrected MLE)	51,69				
963					nu hat (MLE)	15,36	nu star (bias corrected)	14,92				
964					MLE Mean (bias corrected)	14,84	MLE Sd (bias corrected)	27,69				
965							Approximate Chi Square Value (0,0500)	7,209				
966					Adjusted Level of Significance	0,0398	Adjusted Chi Square Value	6,856				
967												
968	**Assuming Gamma Distribution**											
969					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	30,71	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	32,30				
970												
971	**Lognormal GOF Test**											
972					Shapiro Wilk Test Statistic	0,912	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
973					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
974					Lilliefors Test Statistic	0,152	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
975					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
976	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
977												
978	**Lognormal Statistics**											
979					Minimum of Logged Data	-4,605	Mean of logged Data	0,357				
980					Maximum of Logged Data	5,024	SD of logged Data	2,698				
981												
982	**Assuming Lognormal Distribution**											
983					95% H-UCL	889,3	90% Chebyshev (MVUE) UCL	103,1				
984					95% Chebyshev (MVUE) UCL	134,7	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	178,5				
985					99% Chebyshev (MVUE) UCL	264,7						
986												
987	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
988	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
989												
990	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											

991					95% CLT UCL	26,61					95% Jackknife UCL	27,06
992					95% Standard Bootstrap UCL	26,46					95% Bootstrap-t UCL	61,28
993					95% Hall's Bootstrap UCL	74,10					95% Percentile Bootstrap UCL	27,17
994					95% BCA Bootstrap UCL	31,60						
995					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	36,31					95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	46,03
996					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	59,53					99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	86,05
997												
998					**Suggested UCL to Use**							
999					99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	86,05						
1000												
1001	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1002	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1003	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1004	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1005												
1006												
1007	**Dibenzo(a,i)pirene**											
1008												
1009					**General Statistics**							
1010					Total Number of Observations	26,00					Number of Distinct Observations	22,00
1011											Number of Missing Observations	0
1012					Minimum	0,0100					Mean	10,62
1013					Maximum	148,1					Median	0,805
1014					SD	32,02					Std. Error of Mean	6,280
1015					Coefficient of Variation	3,015					Skewness	3,834
1016												
1017					**Normal GOF Test**							
1018					Shapiro Wilk Test Statistic	0,368					**Shapiro Wilk GOF Test**	
1019					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920					Data Not Normal at 5% Significance Level	
1020					Lilliefors Test Statistic	0,405					**Lilliefors GOF Test**	
1021					5% Lilliefors Critical Value	0,170					Data Not Normal at 5% Significance Level	
1022					**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
1023												
1024					**Assuming Normal Distribution**							
1025					**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
1026					95% Student's-t UCL	21,35					95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	26,00
1027											95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	22,14
1028												
1029					**Gamma GOF Test**							
1030					A-D Test Statistic	1,723					**Anderson-Darling Gamma GOF Test**	
1031					5% A-D Critical Value	0,871					Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level	
1032					K-S Test Statistic	0,238					**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**	
1033					5% K-S Critical Value	0,188					Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level	
1034					**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
1035												
1036					**Gamma Statistics**							
1037					k hat (MLE)	0,260					k star (bias corrected MLE)	0,256
1038					Theta hat (MLE)	40,83					Theta star (bias corrected MLE)	41,53
1039					nu hat (MLE)	13,53					nu star (bias corrected)	13,30
1040					MLE Mean (bias corrected)	10,62					MLE Sd (bias corrected)	21,00
1041											Approximate Chi Square Value (0,0500)	6,096
1042					Adjusted Level of Significance	0,0398					Adjusted Chi Square Value	5,775
1043												
1044					**Assuming Gamma Distribution**							
1045					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	23,18					95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	24,46

1046												
1047	**Lognormal GOF Test**											
1048				Shapiro Wilk Test Statistic	0,929	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**						
1049				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
1050				Lilliefors Test Statistic	0,150	**Lilliefors Lognormal GOF Test**						
1051				5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level						
1052	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1053												
1054	**Lognormal Statistics**											
1055				Minimum of Logged Data	-4,605	Mean of logged Data	-0,350					
1056				Maximum of Logged Data	4,998	SD of logged Data	2,647					
1057												
1058	**Assuming Lognormal Distribution**											
1059				95% H-UCL	347,5	90% Chebyshev (MVUE) UCL	45,16					
1060				95% Chebyshev (MVUE) UCL	58,92	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	78,02					
1061				99% Chebyshev (MVUE) UCL	115,5							
1062												
1063	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1064	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1065												
1066	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1067				95% CLT UCL	20,95	95% Jackknife UCL	21,35					
1068				95% Standard Bootstrap UCL	20,68	95% Bootstrap-t UCL	108,2					
1069				95% Hall's Bootstrap UCL	80,71	95% Percentile Bootstrap UCL	21,81					
1070				95% BCA Bootstrap UCL	26,92							
1071				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	29,46	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	38,00					
1072				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	49,84	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	73,11					
1073												
1074	**Suggested UCL to Use**											
1075				99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	73,11							
1076												
1077	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1078	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1079	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1080	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1081												
1082												
1083	**Dibenzo(a,h)pirene**											
1084												
1085	**General Statistics**											
1086				Total Number of Observations	26,00	Number of Distinct Observations	22,00					
1087						Number of Missing Observations	0					
1088				Minimum	0,0100	Mean	9,017					
1089				Maximum	138,9	Median	0,720					
1090				SD	28,67	Std. Error of Mean	5,622					
1091				Coefficient of Variation	3,179	Skewness	4,200					
1092												
1093	**Normal GOF Test**											
1094				Shapiro Wilk Test Statistic	0,346	**Shapiro Wilk GOF Test**						
1095				5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Normal at 5% Significance Level						
1096				Lilliefors Test Statistic	0,427	**Lilliefors GOF Test**						
1097				5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level						
1098	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
1099												
1100	**Assuming Normal Distribution**											

1101	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
1102				95% Student's-t UCL		18,62				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		23,21
1103										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		19,39
1104												
1105	**Gamma GOF Test**											
1106				A-D Test Statistic		1,737	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
1107				5% A-D Critical Value		0,873	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1108				K-S Test Statistic		0,261	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
1109				5% K-S Critical Value		0,188	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1110	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1111												
1112	**Gamma Statistics**											
1113				k hat (MLE)		0,257	k star (bias corrected MLE)					0,253
1114				Theta hat (MLE)		35,02	Theta star (bias corrected MLE)					35,59
1115				nu hat (MLE)		13,39	nu star (bias corrected)					13,18
1116				MLE Mean (bias corrected)		9,017	MLE Sd (bias corrected)					17,91
1117							Approximate Chi Square Value (0,0500)					6,011
1118				Adjusted Level of Significance		0,0398	Adjusted Chi Square Value					5,693
1119												
1120	**Assuming Gamma Distribution**											
1121				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))		19,76	95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)					20,87
1122												
1123	**Lognormal GOF Test**											
1124				Shapiro Wilk Test Statistic		0,924	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
1125				5% Shapiro Wilk Critical Value		0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1126				Lilliefors Test Statistic		0,151	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
1127				5% Lilliefors Critical Value		0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1128	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1129												
1130	**Lognormal Statistics**											
1131				Minimum of Logged Data		-4,605	Mean of logged Data					-0,547
1132				Maximum of Logged Data		4,934	SD of logged Data					2,655
1133												
1134	**Assuming Lognormal Distribution**											
1135				95% H-UCL		295,4	90% Chebyshev (MVUE) UCL					37,74
1136				95% Chebyshev (MVUE) UCL		49,25	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					65,23
1137				99% Chebyshev (MVUE) UCL		96,62						
1138												
1139	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1140	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1141												
1142	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1143				95% CLT UCL		18,27	95% Jackknife UCL					18,62
1144				95% Standard Bootstrap UCL		17,94	95% Bootstrap-t UCL					107,8
1145				95% Hall's Bootstrap UCL		67,29	95% Percentile Bootstrap UCL					19,49
1146				95% BCA Bootstrap UCL		25,06						
1147				90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		25,88	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					33,53
1148				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		44,13	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					64,96
1149												
1150	**Suggested UCL to Use**											
1151				99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		64,96						
1152												
1153	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1154	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1155	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											

1156	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1157												
1158												
1159	**Dibenzo(a,h)antracene**											
1160												
1161	**General Statistics**											
1162						Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations	20,00	
1163										Number of Missing Observations	0	
1164						Minimum	0,0100			Mean	5,932	
1165						Maximum	64,84			Median	0,675	
1166						SD	14,19			Std. Error of Mean	2,783	
1167						Coefficient of Variation	2,393			Skewness	3,421	
1168												
1169	**Normal GOF Test**											
1170						Shapiro Wilk Test Statistic	0,475			**Shapiro Wilk GOF Test**		
1171						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level		
1172						Lilliefors Test Statistic	0,391			**Lilliefors GOF Test**		
1173						5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level		
1174	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
1175												
1176	**Assuming Normal Distribution**											
1177						**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
1178						95% Student's-t UCL	10,69			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	12,51	
1179										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	11,00	
1180												
1181	**Gamma GOF Test**											
1182						A-D Test Statistic	0,954			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
1183						5% A-D Critical Value	0,860			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1184						K-S Test Statistic	0,189			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
1185						5% K-S Critical Value	0,187			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1186	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1187												
1188	**Gamma Statistics**											
1189						k hat (MLE)	0,283			k star (bias corrected MLE)	0,276	
1190						Theta hat (MLE)	20,93			Theta star (bias corrected MLE)	21,47	
1191						nu hat (MLE)	14,74			nu star (bias corrected)	14,37	
1192						MLE Mean (bias corrected)	5,932			MLE Sd (bias corrected)	11,28	
1193										Approximate Chi Square Value (0,0500)	6,824	
1194						Adjusted Level of Significance	0,0398			Adjusted Chi Square Value	6,482	
1195												
1196	**Assuming Gamma Distribution**											
1197						95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	12,49			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	13,15	
1198												
1199	**Lognormal GOF Test**											
1200						Shapiro Wilk Test Statistic	0,924			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
1201						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
1202						Lilliefors Test Statistic	0,157			**Lilliefors Lognormal GOF Test**		
1203						5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
1204	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1205												
1206	**Lognormal Statistics**											
1207						Minimum of Logged Data	-4,605			Mean of logged Data	-0,676	
1208						Maximum of Logged Data	4,172			SD of logged Data	2,715	
1209												
1210	**Assuming Lognormal Distribution**											

1211					95% H-UCL	343,4				90% Chebyshev (MVUE) UCL		38,23
1212					95% Chebyshev (MVUE) UCL	49,97				97,5% Chebyshev (MVUE) UCL		66,27
1213					99% Chebyshev (MVUE) UCL	98,28						
1214												
1215					**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
1216					**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**							
1217												
1218					**Nonparametric Distribution Free UCLs**							
1219					95% CLT UCL	10,51				95% Jackknife UCL		10,69
1220					95% Standard Bootstrap UCL	10,43				95% Bootstrap-t UCL		21,60
1221					95% Hall's Bootstrap UCL	26,29				95% Percentile Bootstrap UCL		11,02
1222					95% BCA Bootstrap UCL	13,29						
1223					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	14,28				95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		18,06
1224					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	23,31				99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		33,63
1225												
1226					**Suggested UCL to Use**							
1227					99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL	33,63						
1228												
1229					Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.							
1230					Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.							
1231					These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).							
1232					However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.							
1233												
1234												
1235	**Indenopirene**											
1236												
1237					**General Statistics**							
1238					Total Number of Observations	26,00				Number of Distinct Observations		25,00
1239										Number of Missing Observations		0
1240					Minimum	0,0100				Mean		22,71
1241					Maximum	299,9				Median		3,500
1242					SD	60,66				Std. Error of Mean		11,90
1243					Coefficient of Variation	2,671				Skewness		4,221
1244												
1245					**Normal GOF Test**							
1246					Shapiro Wilk Test Statistic	0,403				**Shapiro Wilk GOF Test**		
1247					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920				Data Not Normal at 5% Significance Level		
1248					Lilliefors Test Statistic	0,354				**Lilliefors GOF Test**		
1249					5% Lilliefors Critical Value	0,170				Data Not Normal at 5% Significance Level		
1250					**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
1251												
1252					**Assuming Normal Distribution**							
1253					**95% Normal UCL**					**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
1254					95% Student's-t UCL	43,03				95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		52,80
1255										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		44,67
1256												
1257					**Gamma GOF Test**							
1258					A-D Test Statistic	0,815				**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
1259					5% A-D Critical Value	0,847				Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1260					K-S Test Statistic	0,169				**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
1261					5% K-S Critical Value	0,185				Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1262					**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
1263												
1264					**Gamma Statistics**							
1265					k hat (MLE)	0,321				k star (bias corrected MLE)		0,309

1266					Theta hat (MLE)	70,80				Theta star (bias corrected MLE)		73,40
1267					nu hat (MLE)	16,68				nu star (bias corrected)		16,09
1268					MLE Mean (bias corrected)	22,71				MLE Sd (bias corrected)		40,83
1269										Approximate Chi Square Value (0,0500)		8,024
1270					Adjusted Level of Significance	0,0398				Adjusted Chi Square Value		7,649
1271												
1272					**Assuming Gamma Distribution**							
1273				95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50)		45,53				95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		47,76
1274												
1275					**Lognormal GOF Test**							
1276					Shapiro Wilk Test Statistic	0,965				**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
1277					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920				Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
1278					Lilliefors Test Statistic	0,129				**Lilliefors Lognormal GOF Test**		
1279					5% Lilliefors Critical Value	0,170				Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
1280					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
1281												
1282					**Lognormal Statistics**							
1283					Minimum of Logged Data	-4,605				Mean of logged Data		0,996
1284					Maximum of Logged Data	5,703				SD of logged Data		2,500
1285												
1286					**Assuming Lognormal Distribution**							
1287					95% H-UCL	693,3				90% Chebyshev (MVUE) UCL		123,4
1288					95% Chebyshev (MVUE) UCL	160,3				97,5% Chebyshev (MVUE) UCL		211,6
1289					99% Chebyshev (MVUE) UCL	312,3						
1290												
1291					**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**							
1292					**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**							
1293												
1294					**Nonparametric Distribution Free UCLs**							
1295					95% CLT UCL	42,28				95% Jackknife UCL		43,03
1296					95% Standard Bootstrap UCL	41,36				95% Bootstrap-t UCL		114,4
1297					95% Hall's Bootstrap UCL	117,3				95% Percentile Bootstrap UCL		44,40
1298					95% BCA Bootstrap UCL	59,58						
1299					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	58,40				95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		74,56
1300					97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	97,00				99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		141,1
1301												
1302					**Suggested UCL to Use**							
1303					95% Adjusted Gamma UCL	47,76						
1304												
1305					Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.							
1306					Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.							
1307					These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).							
1308					However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.							
1309												
1310												
1311	**Pirene**											
1312												
1313					**General Statistics**							
1314					Total Number of Observations	26,00				Number of Distinct Observations		24,00
1315										Number of Missing Observations		0
1316					Minimum	0,0100				Mean		169,0
1317					Maximum	4244				Median		2,175
1318					SD	831,2				Std. Error of Mean		163,0
1319					Coefficient of Variation	4,919				Skewness		5,098
1320												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1321	**Normal GOF Test**											
1322					Shapiro Wilk Test Statistic	0,209	**Shapiro Wilk GOF Test**					
1323					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data Not Normal at 5% Significance Level					
1324					Lilliefors Test Statistic	0,525	**Lilliefors GOF Test**					
1325					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data Not Normal at 5% Significance Level					
1326	**Data Not Normal at 5% Significance Level**											
1327												
1328	**Assuming Normal Distribution**											
1329	**95% Normal UCL**						**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**					
1330					95% Student's-t UCL	447,4			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	611,2		
1331									95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	474,6		
1332												
1333	**Gamma GOF Test**											
1334					A-D Test Statistic	4,502	**Anderson-Darling Gamma GOF Test**					
1335					5% A-D Critical Value	0,927	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1336					K-S Test Statistic	0,371	**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**					
1337					5% K-S Critical Value	0,192	Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level					
1338	**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
1339												
1340	**Gamma Statistics**											
1341					k hat (MLE)	0,172			k star (bias corrected MLE)	0,178		
1342					Theta hat (MLE)	982,8			Theta star (bias corrected MLE)	950,7		
1343					nu hat (MLE)	8,940			nu star (bias corrected)	9,242		
1344					MLE Mean (bias corrected)	169,0			MLE Sd (bias corrected)	400,8		
1345									Approximate Chi Square Value (0,0500)	3,474		
1346					Adjusted Level of Significance	0,0398			Adjusted Chi Square Value	3,243		
1347												
1348	**Assuming Gamma Distribution**											
1349					95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	449,5			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)	481,5		
1350												
1351	**Lognormal GOF Test**											
1352					Shapiro Wilk Test Statistic	0,934	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
1353					5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1354					Lilliefors Test Statistic	0,137	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
1355					5% Lilliefors Critical Value	0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1356	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1357												
1358	**Lognormal Statistics**											
1359					Minimum of Logged Data	-4,605			Mean of logged Data	0,749		
1360					Maximum of Logged Data	8,353			SD of logged Data	2,614		
1361												
1362	**Assuming Lognormal Distribution**											
1363					95% H-UCL	895,0			90% Chebyshev (MVUE) UCL	125,3		
1364					95% Chebyshev (MVUE) UCL	163,3			97,5% Chebyshev (MVUE) UCL	216,1		
1365					99% Chebyshev (MVUE) UCL	319,7						
1366												
1367	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1368	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1369												
1370	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1371					95% CLT UCL	437,1			95% Jackknife UCL	447,4		
1372					95% Standard Bootstrap UCL	429,2			95% Bootstrap-t UCL	21578		
1373					95% Hall's Bootstrap UCL	13414			95% Percentile Bootstrap UCL	495,0		
1374					95% BCA Bootstrap UCL	659,2						
1375					90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	658,0			95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL	879,5		

1376				97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		1187				99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL		1791
1377												
1378						**Suggested UCL to Use**						
1379				99% Chebyshev (Mean, Sd) UCL		1791						
1380												
1381						Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.						
1382						Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.						
1383						These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).						
1384						However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.						
1385												
1386												
1387	**Idrocarburi C>12**											
1388												
1389						**General Statistics**						
1390						Total Number of Observations	26,00			Number of Distinct Observations		22,00
1391										Number of Missing Observations		0
1392						Minimum	5,000			Mean		136,5
1393						Maximum	1347			Median		55,25
1394						SD	268,7			Std. Error of Mean		52,69
1395						Coefficient of Variation	1,967			Skewness		3,985
1396												
1397						**Normal GOF Test**						
1398						Shapiro Wilk Test Statistic	0,491			**Shapiro Wilk GOF Test**		
1399						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data Not Normal at 5% Significance Level		
1400						Lilliefors Test Statistic	0,349			**Lilliefors GOF Test**		
1401						5% Lilliefors Critical Value	0,170			Data Not Normal at 5% Significance Level		
1402						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
1403												
1404						**Assuming Normal Distribution**						
1405						**95% Normal UCL**				**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**		
1406						95% Student's-t UCL	226,5			95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)		267,2
1407										95% Modified-t UCL (Johnson-1978)		233,4
1408												
1409						**Gamma GOF Test**						
1410						A-D Test Statistic	0,864			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
1411						5% A-D Critical Value	0,802			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1412						K-S Test Statistic	0,195			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
1413						5% K-S Critical Value	0,180			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
1414						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
1415												
1416						**Gamma Statistics**						
1417						k hat (MLE)	0,571			k star (bias corrected MLE)		0,531
1418						Theta hat (MLE)	239,2			Theta star (bias corrected MLE)		257,3
1419						nu hat (MLE)	29,69			nu star (bias corrected)		27,60
1420						MLE Mean (bias corrected)	136,5			MLE Sd (bias corrected)		187,4
1421										Approximate Chi Square Value (0,0500)		16,61
1422						Adjusted Level of Significance	0,0398			Adjusted Chi Square Value		16,05
1423												
1424						**Assuming Gamma Distribution**						
1425						95% Approximate Gamma UCL (use when n>=50))	226,8			95% Adjusted Gamma UCL (use when n<50)		234,8
1426												
1427						**Lognormal GOF Test**						
1428						Shapiro Wilk Test Statistic	0,934			**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**		
1429						5% Shapiro Wilk Critical Value	0,920			Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
1430						Lilliefors Test Statistic	0,135			**Lilliefors Lognormal GOF Test**		

1431	5% Lilliefors Critical Value					0,170	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
1432	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
1433												
1434	**Lognormal Statistics**											
1435	Minimum of Logged Data					1,609	Mean of logged Data					3,826
1436	Maximum of Logged Data					7,206	SD of logged Data					1,559
1437												
1438	**Assuming Lognormal Distribution**											
1439	95% H-UCL					433,6	90% Chebyshev (MVUE) UCL					302,7
1440	95% Chebyshev (MVUE) UCL					375,9	97,5% Chebyshev (MVUE) UCL					477,5
1441	99% Chebyshev (MVUE) UCL					677,2						
1442												
1443	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
1444	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
1445												
1446	**Nonparametric Distribution Free UCLs**											
1447	95% CLT UCL					223,2	95% Jackknife UCL					226,5
1448	95% Standard Bootstrap UCL					221,1	95% Bootstrap-t UCL					376,1
1449	95% Hall's Bootstrap UCL					516,4	95% Percentile Bootstrap UCL					233,3
1450	95% BCA Bootstrap UCL					282,3						
1451	90% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					294,6	95% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					366,2
1452	97,5% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					465,6	99% Chebyshev(Mean, Sd) UCL					660,8
1453												
1454	**Suggested UCL to Use**											
1455	95% Chebyshev (Mean, Sd) UCL					366,2						
1456												
1457	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
1458	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
1459	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
1460	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
1461												

ALLEGATO 15

Definizione Concentrazioni rappresentative della Sorgente Acque Sotterranee

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	PZ 1	PZ2	SI_1	SI_2	SI_3	S/P1	S/P2	S/P3	S/P4	S/P5	S/P6	S/P7
Gruppo	**Parametro**		**Data campionamento →**	**13/07/2016**	**13/07/2016**	**13/07/2016**	**14/07/2016**	**14/07/2016**	**13/07/2016**	**13/07/2016**	**12/07/2016**	**14/07/2016**	**13/07/2016**	**11/07/2016**	**13/07/2016**
Composti inorganici volatili	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	<5	17	11	<5	16	6	<5	5,5	<5	<5	<5	<5
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	<0,1	6,7	53,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	toluene	µg/l	**15**	0,14	0,8	22,7	0,1	<0,1	0,11	0,12	0,12	<0,1	0,11	<0,1	0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	<0,1	2,3	36,2	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	<0,01	<0,01	0,35	0,22	6,74	<0,01	<0,01	0,53	7,02	<0,01	0,021	0,54
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	0,091	0,247	3,427	<0,001	<0,001	0,197	3,379	<0,001	<0,001	0,13
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	<0,01	<0,01	0,07	0,19	2,45	<0,01	<0,01	0,22	2,47	<0,01	0,03	0,18
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	<0,005	<0,005	0,073	0,195	2,476	<0,005	<0,005	0,217	2,467	<0,005	0,032	0,189
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	0,043	0,17	1,551	<0,001	<0,001	0,085	1,634	<0,001	<0,001	0,046
	crisene	µg/l	**5**	<0,01	<0,01	0,31	0,26	5,29	<0,01	<0,01	0,39	5,77	<0,01	0,08	0,64
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,456	<0,001	<0,001	0,024	0,4	<0,001	<0,001	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	<0,01	<0,01	0,03	0,19	1,89	<0,01	<0,01	0,07	1,88	<0,01	<0,01	0,08
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	<0,001	<0,001	0,216	0,745	8,367	<0,001	<0,001	0,592	8,451	<0,001	0,062	0,495
Idrocarburi	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	21	21	64	25	157	<10	<10	57	77	<10	<10	38

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S2						SI_2					
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017
Composti inorganici volatili	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	26	< 5	10	25	<5	<5	< 5	<5	7	<5	<5	<5
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	6,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,6	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	toluene	µg/l	**15**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	2,37	6,38	6,35	17,26	9,95	7,39	1,43	0,73	0,55	0,88	0,92	0,85
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	2,799	5,823	4,554	11,687	6,149	7,613	1,91	1,061	0,634	0,799	0,801	1,075
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	0,88	2,72	2,85	10,43	4,1	3,66	0,71	0,47	0,34	0,78	0,51	0,66
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	0,792	2,6	2,854	10,437	4,107	3,558	0,529	0,471	0,348	0,779	0,514	0,657
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	1,481	6,76	1,698	7,088	2,44	5,431	1,321	1,372	0,662	0,448	0,413	0,858
	crisene	µg/l	**5**	1,82	4,2	3,3	10,26	4,64	6,25	1,21	0,64	0,39	0,6	0,55	0,98
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	2,139	0,592	3,782	1,013	2,025	< 0,001	0,374	0,209	0,156	0,167	0,363
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	1,71	5,92	2,6	8,92	3,83	6,94	1,58	1,12	0,71	0,62	0,53	1,41
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	4,863	18	10,002	36,875	14,477	19,589	4,14	3,433	2,06	2,627	1,967	3,585
Idrocarburi	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Definizione Concentrazioni rappresentative della Sorgente Acque Sotterranee

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	SI_3						SE_01						SE_02
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017	03/07/2017	05/09/2017	22/09/2017	02/11/2017	23/11/2017	21/12/2017	03/07/2017
Composti inorganici volatili	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	41	48	59	31	64	41	< 5	<5	<5	<5	<5	<5	< 5
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	< 0,1	<0,1	25,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
	toluene	µg/l	**15**	< 0,1	<0,1	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,6	388,8	0,3	0,12	<0,1	<0,1	0,5
	p-xilene	µg/l	**10**	0,2	<0,1	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	0,05	0,06	0,12	0,04	<0,01	0,012	0,04	0,08	0,23	0,05	0,13	0,32	0,08
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,079	0,065	0,019	0,009	<0,001	< 0,001	0,124	0,188	0,031	0,103	0,346	< 0,001
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,04	0,06	0,04	< 0,01	<0,01	< 0,01	0,05	0,14	0,04	0,07	0,23	< 0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	< 0,005	0,045	0,06	0,035	0,009	<0,005	< 0,005	0,058	0,141	0,037	0,066	0,225	< 0,005
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	< 0,001	0,074	0,015	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	0,144	0,102	<0,001	0,049	0,209	< 0,001
	crisene	µg/l	**5**	0,04	0,05	0,08	0,04	<0,01	0,018	0,03	0,06	0,16	0,05	0,1	0,36	0,07
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,129	< 0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	< 0,01	0,06	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	0,09	0,08	<0,01	0,05	0,26	< 0,01
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	< 0,001	0,219	0,155	0,075	0,009	0,009	< 0,001	0,342	0,463	0,077	0,235	0,924	< 0,001
Idrocarburi	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	S/P2					S/P3					
Gruppo	**Parametro**		**Data campionamento →**	**05/09/2017**	**22/09/2017**	**02/11/2017**	**23/11/2017**	**21/12/2017**	**03/07/2017**	**05/09/2017**	**22/09/2017**	**02/11/2017**	**23/11/2017**	**21/12/2017**
Composti inorganici volatili	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	28	24	<5	6	<5	< 5	< 5	< 5	<5	<5	<5
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	127,4	27,9	86,3	<0,1	24,3	<0,1
	toluene	µg/l	**15**	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	4,8	1,7	6	<0,1	1,1	<0,1
	p-xilene	µg/l	**10**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	5,8	1,2	8,3	0,13	1,5	<0,1
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	0,23	0,05	<0,01	0,09	0,05	0,6	0,08	0,07	1,65	0,15	0,17
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	0,053	0,028	0,0025	0,04	<0,001	0,249	0,099	0,014	0,533	0,014	<0,001
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	0,03	0,03	<0,01	0,03	0,04	0,08	0,04	0,01	0,51	0,013	0,03
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	0,033	0,026	0,006	0,027	0,035	0,135	0,042	0,011	0,512	0,013	0,026
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	0,031	0,015	<0,001	0,013	<0,001	< 0,001	0,097	< 0,001	0,194	< 0,001	<0,001
	crisene	µg/l	**5**	0,14	0,03	<0,01	0,04	0,05	0,48	0,05	0,04	0,96	0,1	0,17
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,073	<0,001	<0,001
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	0,02	0,01	<0,01	0,017	<0,01	< 0,01	0,08	< 0,01	0,27	<0,01	<0,01
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	0,114	0,081	0,006	0,09	0,075	0,215	0,259	0,021	1,486	0,023	0,056
Idrocarburi	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

Definizione Concentrazioni rappresentative della Sorgente Acque Sotterranee

Denominazione campione →		U.M.	CSC (µg/l) ↓	MW1	MW2	MW3	MW3 ARPAS	MW4	MW5	MW6	N_dati	Cmax
Gruppo	Parametro		Data campionamento →	08/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	08/02/2021	08/02/2021		
Composti inorganici volatili	cianuri liberi	µg/l CN	**50**	<5	<5	<5	<10	<5	<5	<5	2	64
Aromatici	benzene	µg/l	**1**	0,59	208,2	15,8	12	0,64	0,51	0,73	11	208,2
	toluene	µg/l	**15**	<1,5	1,86	<1,5	0,4	<1,5	<1,5	<1,5	2	388,8
	p-xilene	µg/l	**10**	<1	1,5	<1	0,64	<1	<1	<1	1	36,2
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	**0,1**	1,21	10,4	1,65	1,175	0,02	0,05	0,09	31	17,26
	benzo(a)pirene	µg/l	**0,01**	0,904	7,2	1,42	1,164	0,024	0,041	0,07	41	11,687
	benzo(b)fluorantene	µg/l	**0,1**	0,72	8,07	1,14	1,36	0,01	0,02	0,04	24	10,43
	benzo(k)fluorantene	µg/l	**0,05**	0,614	4,41	0,99	1,35	0,016	0,024	0,048	29	10,437
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	**0,01**	0,885	9,62	1,57	0,03	0,024	0,035	0,072	36	9,62
	crisene	µg/l	**5**	0,69	5,12	1,01	1,2	<0,50	<50	<0,5	5	10,26
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	**0,01**	0,312	3,55	0,318	0,01	0,005	0,01	0,02	19	3,782
	indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	**0,1**	1,31	15,7	2,44	0,02	0,03	0,04	0,08	20	15,7
	Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	**0,1**	3,54	37,8	6,14	n.r.	0,08	0,12	0,24	33	37,8
Idrocarburi	Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	**350**	215,8	1087,9	203,4	120	47,4	37	151,8	1	1087,9

NOTE:

11	Superamento valore limite CSC per le acque sotterranee
n.r.	Parametro non ricercato nel set analitico.
< 0,1	Valore rilevato inferiore a MDL

ALLEGATO 16

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SU CAMPIONI ANALIZZATI - CARATTERIZZAZIONE SETTEMBRE 2016											
Parametri	**U.d.M.**	**S/P3_C2 (1,5-2,25)**	**S/P4_C1 (1-2)**	**SPS2_C1 (0,7-1,7)**	**SPS5_C1 (1-2)**	**SPS4_C1 (0,7-1,7)**	**S2_C1 (0,75-1,6)**	**S3_C1 (0,9-1,9)**	**SPS7_C1 (0,65-1,65)**	**S1_C1 (0,6-1,6)**	**S6_C2 (1-2)**
Idrocarburi leggeri C≤12	**mg/kg s.s.**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Frazioni MADEP leggere	**% tot.**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Idrocarburi pesanti C>12	**mg/kg s.s.**	**580,7**	**282,2**	**452,2**	**108,6**	**846,5**	**108,9**	**382,3**	**134,3**	**69,6**	**1346,9**
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	0,5	0,5	0,3	0,8	0,8	0,2	0,3	0,1	0,5	0,1
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	5,7	6,2	3,7	9	29	2,3	1,6	1,9	6,1	1,3
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	0,9	2,4	0,7	0,5	0,9	0,5	0,1	1,3	0,7	0,2
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	61	65	58	63	51	61	92	64	57	60
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	32	26	37	27	18	36	6,1	34	36	38
Frazioni MADEP pesanti	**% tot.**	**100,1**	**100,1**	**99,7**	**100,3**	**99,7**	**100,0**	**100,1**	**101,3**	**100,3**	**99,6**
		100,1	*100,1*	*99,7*	*100,3*	*99,7*	*100,0*	*100,1*	*101,3*	*100,3*	*99,6*

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SU CAMPIONI ANALIZZATI - CARATTERIZZAZIONE INTEGRATIVA DICEMBRE 2020					
Parametri	**U.d.M.**	**CP1_bis (0-1)**	**CP1_bis (1-3)**	**CP2_bis (1-3)**	**CP3_bis (1-3)**
Idrocarburi leggeri C≤12	**mg/kg s.s.**	**<1**	**<1**	**<1**	**<1**
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Frazioni MADEP leggere	**% tot.**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Idrocarburi pesanti C>12	**mg/kg s.s.**	**110,5**	**94,3**	**77,2**	**62,6**
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	22,4	25,8	32,0	35,8
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	53,3	62,4	32,6	40,7
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	24,2	12,0	35,4	23,3
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Frazioni MADEP pesanti	**% tot.**	**99,9**	**100,1**	**100,0**	**99,8**
		99,9	*100,1*	*100,0*	*99,8*

NOTE:

n.r.	Dato inferiore alla rilevabilità analitica.
SPS5_C1 (1-2)	Punto rimosso con gli interventi di bonifica Primo Stralcio.

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SU CAMPIONI ANALIZZATI				
Parametri	**U.d.M.**	**S2_C1 (0,75-1,6)**	**S3_C1 (0,9-1,9)**	**CP1_bis (0-1)**
frazioni MADEP leggere	**% tot.**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	0	0	0
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	0	0	0
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	0	0	0
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	0	0	0
frazioni MADEP pesanti	**% tot.**	**100,0**	**100,1**	**99,9**
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	0,2	0,3	22,4
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	2,3	1,6	53,3
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	0,5	0,1	0,0
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	61	92	24,2
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	36	6,1	0,0
		100,0	*100,1*	*99,9*

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SULLE FRAZIONI LEGGERE E PESANTI		
Parametri	**U.d.M.**	**FP medio ***
frazioni MADEP leggere	***%***	***0,0%***
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	0,0%
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	0,0%
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	0,0%
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	0,0%
frazioni MADEP pesanti	***%***	***100,0%***
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	7,6%
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	19,1%
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	0,2%
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	59,1%
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	14,0%

NOTA: * valore medio delle percentuali rilevate sui campioni residui S2_C1, C3_C1 e CP1_bis

CONCENTRAZIONI RAPPRESENTATIVE SORGENTE		
Idrocarburi leggeri C≤12	0	mg/kg s.s.
Idrocarburi pesanti C>12	115,6	mg/kg s.s.
	115,6	mg/kg s.s.

RIPARTIZIONE FINGERPRINT		
Idrocarburi Alifatici		
Idrocarburi Alifatici C5-C8	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Alifatici C9-C12	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Alifatici C13-C18	8,8	mg/kg s.s.
Idrocarburi Alifatici C19-C36	22,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Aromatici		
Idrocarburi Aromatici C9-C10	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Aromatici C11-C12	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Aromatici C13-C22	68,3	mg/kg s.s.
	99,1	mg/kg s.s.

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SU CAMPIONI ANALIZZATI							
Parametri	**U.d.M.**	**S2_C1 (0,75-1,6)**	**S3_C1 (0,9-1,9)**	**S6_C2 (1-2)**	**CP1_bis (1-3)**	**CP2_bis (1-3)**	**CP3_bis (1-3)**
frazioni MADEP leggere	**% tot.**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	0	0	0	0	0	0
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	0	0	0	0	0	0
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	0	0	0	0	0	0
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	0	0	0	0	0	0
frazioni MADEP pesanti	**% tot.**	**100,0**	**100,1**	**99,6**	**100,1**	**100,0**	**99,8**
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	0,2	0,3	0,1	25,8	32,0	35,8
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	2,3	1,6	1,3	62,4	32,6	40,7
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	61	92	60	12,0	35,4	23,3
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	36	6,1	38	0,0	0,0	0,0
		100,0	*100,1*	*99,6*	*100,1*	*100,0*	*99,8*

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SULLE FRAZIONI LEGGERE E PESANTI		
Parametri	**U.d.M.**	**FP medio ***
frazioni MADEP leggere	***%***	***0,0%***
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	0,0%
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	0,0%
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	0,0%
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	0,0%
frazioni MADEP pesanti	***%***	***100,0%***
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	15,7%
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	23,5%
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	0,1%
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	47,3%
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	13,4%

NOTA: * valore medio delle percentuali rilevate sui campioni residui S2_C1, C3_C1, S6_C2, CP1_bis, CP2_bis e CP3_bis

CONCENTRAZIONI RAPPRESENTATIVE SORGENTE		
Idrocarburi leggeri C≤12	0	mg/kg s.s.
Idrocarburi pesanti C>12	366,2	mg/kg s.s.
	366,2	mg/kg s.s.

RIPARTIZIONE FINGERPRINT		
Idrocarburi Alifatici		
Idrocarburi Alifatici C5-C8	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Alifatici C9-C12	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Alifatici C13-C18	57,5	mg/kg s.s.
Idrocarburi Alifatici C19-C36	86,1	mg/kg s.s.
Idrocarburi Aromatici		
Idrocarburi Aromatici C9-C10	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Aromatici C11-C12	0,0	mg/kg s.s.
Idrocarburi Aromatici C13-C22	173,2	mg/kg s.s.
	316,8	mg/kg s.s.

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SU CAMPIONI ANALIZZATI		
Parametri	**U.d.M.**	**MW2**
Idrocarburi totali come n-esano	**µg/l**	**789**
Idrocarburi Alifatici C5-C8	µg/l	<10
Idrocarburi Alifatici C9-C12	µg/l	<10
Idrocarburi Aromatici C9-C10	µg/l	<10
Idrocarburi Aromatici C11-C12	µg/l	<10
Idrocarburi Alifatici C13-C18	µg/l	46
Idrocarburi Alifatici C19-C36	µg/l	650
Idrocarburi Alifatici C37-C40	µg/l	<10
Idrocarburi Aromatici C13-C22	µg/l	93
Idrocarburi Aromatici C23-C40	µg/l	<10
		789

RIPARTIZIONE IDROCARBURI SULLE FRAZIONI LEGGERE E PESANTI		
Parametri	**U.d.M.**	**MW2**
frazioni MADEP Alifatiche	***%***	***88,2%***
Idrocarburi Alifatici C5-C8	%	0,0%
Idrocarburi Alifatici C9-C12	%	0,0%
Idrocarburi Alifatici C13-C18	%	5,8%
Idrocarburi Alifatici C19-C36	%	82,4%
Idrocarburi Alifatici C37-C40	%	0,0%
frazioni MADEP Aromatiche	***%***	***11,8%***
Idrocarburi Aromatici C9-C10	%	0,0%
Idrocarburi Aromatici C11-C12	%	0,0%
Idrocarburi Aromatici C13-C22	%	11,8%
Idrocarburi Aromatici C23-C40	%	0,0%

CONCENTRAZIONI RAPPRESENTATIVE SORGENTE GW		
Idrocarburi totali come n-esano	1.087,9	µg/l

RIPARTIZIONE FINGERPRINT GW		
Idrocarburi alifatici		
Idrocarburi Alifatici C5-C8	0,0	µg/l
Idrocarburi Alifatici C9-C12	0,0	µg/l
Idrocarburi Alifatici C13-C18	63,4	µg/l
Idrocarburi Alifatici C19-C36	896,2	µg/l
Idrocarburi aromatici		
Idrocarburi Aromatici C9-C10	0,0	µg/l
Idrocarburi Aromatici C11-C12	0,0	µg/l
Idrocarburi Aromatici C13-C22	128,2	µg/l
	1.087,9	µg/l

ALLEGATO 17

Determinazone della Precipitazione cumulata annua

Fonte: Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici (SCIA)
Archivio dati meteorologici ISPRA
Sito internet:

http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html

Stazione:	Sassari (Oss. Eco.)
Lat:	40.7155
Long:	8.594
Intervallo dati:	2000-2008
Distanza dal sito:	<5 km

Anno	Precipitazione cumulata (mm)	N. osservazioni
2000	728	366
2001	483,4	365
2002	877,6	365
2003	621,6	365
2004	676,3	366
2005	508,2	365
2006	354,4	365
2007	500	365
2008	612,2	366
MASSIMO	**877,60**	

N/A: dato non disponibile.

Determinazone della Precipitazione cumulata annua

Fonte: Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici (SCIA)
Archivio dati meteorologici ISPRA
Sito internet:

http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html

Stazione:	Sassari S.A.R.
Lat:	40.7375
Long:	8.5365
Intervallo dati:	2009-2019
Distanza dal sito:	<2 km

Anno	Precipitazione cumulata (mm)	N. osservazioni
2009	565,4	362
2010	665,4	364
2011	451,2	365
2012	447,2	358
2013	685,8	364
2014	442,2	364
2015	N/A	N/A
2016	410,4	362
2017	N/A	N/A
2018	N/A	N/A
2019	N/A	N/A
MASSIMO	**685,80**	

N/A: dato non disponibile.

Determinazone della Velocità del vento

Fonte: Rete Ondametrica e Mareografica nazionale
Archivio dati meteorologici ISPRA
Sito internet:

www.mareografico.it

Stazione:	Porto Torres
Lat:	40.842206
Long:	8.403914
Intervallo dati:	2010-2020
Distanza dal sito:	<20 km

Anno	Velocità media (m/s)	N. osservazioni
2010	4,22	342
2011	3,87	365
2012	4,12	344
2013	4,28	364
2014	3,91	365
2015	3,56	353
2016	3,84	366
2017	N/A	N/A
2018	N/A	N/A
2019	4,04	278
2020	3,99	318
MINIMO	**3,56**	

N/A: dato non disponibile (malfunzionamento sensore).

Calcolo della Velocità del vento a 2 m dal suolo

V (2) / V(x) = (2/x) ^p			**S.R.Hanna et al. 1982**
Parametro	**Valore**	**unità di misura**	**Note**
x =	10	m	Quota di rilevazione velocità del vento
p =	0,25	-	Classe di stabilità atmosferica D, area urbana
V(x) =	3,56	m/s	Velocità media annua misurata alla quota di rilevazione
V(2) =	**2,38**	m/s	Velocità media annua calcolata nella zona di miscelazione (2 m)

p	A	B	C	D	E	F
Suolo urbano	0,15	0,15	0,20	0,25	0,40	0,60
Suolo rurale	0,07	0,07	0,10	0,15	0,35	0,55

Determinazione della direzione principale di provenienza del vento

Fonte: Rete Ondametrica e Mareografica nazionale
Archivio dati meteorologici ISPRA
Sito internet:

www.mareografico.it

Stazione:	Porto Torres
Lat:	40.842206
Long:	8.403914
Intervallo dati:	2010-2020
Distanza dal sito:	<20 km

