

ARPAE
Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia
dell'Emilia - Romagna

* * *

Atti amministrativi

Determinazione dirigenziale	n. DET-AMB-2021-5723 del 15/11/2021
Oggetto	Bonifica Siti Contaminati, Dlgs 152/06 e s.m.i, Analisi di Rischio sito-specifica, procedura "CdP Immobiliare S.r.l", sito "Ex Caserma Mazzoni", Via delle Armi 4, BOLOGNA. Autorizzazione. Proponente: CdP Immobiliare S.r.l
Proposta	n. PDET-AMB-2021-5887 del 15/11/2021
Struttura adottante	Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Bologna
Dirigente adottante	PATRIZIA VITALI

Questo giorno quindici NOVEMBRE 2021 presso la sede di Via San Felice, 25 - 40122 Bologna, il Responsabile della Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Bologna, PATRIZIA VITALI, determina quanto segue.

Oggetto:

Bonifica Siti Contaminati, Dlgs 152/06 e s.m.i, Analisi di Rischio sito-specifica, procedura "CdP Immobiliare S.r.l", sito "Ex Caserma Mazzoni", Via delle Armi 4, BOLOGNA. Autorizzazione.

Proponente: CdP Immobiliare S.r.l

IL RESPONSABILE AREA AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI METROPOLITANA

Decisione:

1. Approva, ai sensi dell'art. 242, Dlgs 152/06 e s.m.i., l'Analisi di Rischio sito-specifica in conformità alle conclusioni della Conferenza di Servizi del 06/07/2021 (agli atti con PG-2021-111360);
2. Dichiara il sito "contaminato" ai sensi dell'art. 240, Dlgs 152/06 e s.m.i.;
3. Dispone la prosecuzione dell'iter procedurale previsto ex Parte Quarta, Titolo V, DLgs 152/06 e s.m.i.;
4. Impartisce le seguenti prescrizioni:
 - I. Tutte le operazioni di campo inerenti la presente procedura dovranno essere preventivamente comunicate;
 - II. L'Esecuzione di ogni operazione di campionamento dovrà essere concordata preventivamente con ARPAE – APA Metropolitana;
 - III. Il progetto operativo di bonifica dovrà fattivamente valutare alternative finalizzate a minimizzare la rimozione del suolo; a titolo esemplificativo: approfondimento della caratterizzazione per strati omogenei, monitoraggio soil-gas e utilizzo di tecniche di soil vapor extraction.
 - IV. In merito al conseguimento dei valori di conformità nei piezometri stabiliti come POC e al fine di monitorare il comportamento dell'acquifero al variare della stagionalità e la stabilità della contaminazione rilevata, dovrà essere proseguito il monitoraggio

delle acque sotterranee, fermo restando quanto riportato al p.to 2.

5. Evidenzia che, ai sensi della pianificazione urbanistica e dei competenti regolamenti comunali, negli sviluppi del processo di riqualificazione e sulla base dei relativi accordi e convenzioni, le prescrizioni derivanti dalla conclusione del procedimento di bonifica dovranno trovare riscontro nella documentazione presentata per i singoli Permessi di Costruire, con particolare riferimento ad eventuali modalità costruttive – localizzazione degli interventi laddove siano già previste operazioni di scavo per rimozione dei terreni – e limitazioni d’uso. Inoltre le aree destinate a dotazioni pubbliche da prendere in carico da parte del Comune dovranno avere le caratteristiche qualitative dei suoli conformi alle CSC di Col. A Tabella 1, allegato V, parte Quarta, D. Lgs. 152/06, e dovranno presentare terreni a basso grado di antropizzazione, comunque compatibili con quanto previsto dal DPR 120/2017 e idonee anche dal punto di vista merceologico (oltre che qualitativo) all’uso pubblico (piantumazione, fruizione, ...).
6. Specifica che l’Analisi di Rischio approvata conserva validità in conformità al modello concettuale determinato, le cui eventuali variazioni comporteranno la necessità di una rivalutazione delle condizioni ambientali del sito;
7. Dà indicazione all’Amministrazione Comunale di apportare le opportune informazioni ambientali negli adeguati strumenti urbanistici;
8. Dà atto dell’effettuazione del pagamento spese istruttorie pertinenti;
9. Dispone la trasmissione del presente atto al proponente, agli interessati al presente procedimento amministrativo ed ai componenti della Conferenza dei Servizi.

Motivazione:

Il Documento in esame è relativo al sito dell’ex Caserma Mazzoni, oggetto di PUA, ubicata nella zona sud-ovest del centro urbano, tra Via delle Armi a sud-ovest e tracciato ferroviario Bologna-Firenze ad est, ai piedi delle prime colline bolognesi, e si estende su una superficie territoriale di circa 46.000 mq.

Per quanto riguarda i livelli piezometrici dell'area in esame, i dati disponibili in bibliografia, indicano una totale assenza della falda superficiale SUP4 legata alla mancanza di orizzonti a granulometria fine di spessore e continuità sufficienti ad interrompere la continuità dei depositi ghiaiosi superficiali che si estendono in un ampio settore assiale al conoide del T. Savena.

La falda più profonda contenuta nell'unità idrogeologica superficiale denominata SUP1, ospitata all'interno del corpo acquifero ghiaioso-sabbioso situato a profondità variabile fra i 25 m e i 55 m, presenta condizioni di falda in pressione nella zona in esame.

Gli ultimi rilievi freaticometrici (Marzo 2021) evidenziano che la soggiacenza della falda idrica superficiale che sottende il Sito si attesta tra 14,6 (rilevata in PZ1) e circa 25,33 m da p.c. (in PZ3).

La ricostruzione piezometrica (Figura 9) aggiornata con i dati di Marzo 2021, evidenzia un andamento di falda localmente orientato da sud-ovest verso nord-est con un gradiente idraulico di circa 0,07.

Nel periodo ottobre 2019-febbraio 2020, è stata eseguita una campagna di indagini preliminari volta alla valutazione della qualità ambientale delle matrici suolo, sottosuolo ed acque sotterranee del sito.

Le indagini ambientali di cui sopra hanno previsto l'esecuzione di:

- N. 19 sondaggi con escavatore meccanico spinti sino generalmente alla profondità di 3 m, dislocati su tutta l'area del comparto in esame;
- N. 8 sondaggi realizzati a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di 5 m, dislocati nella zona centrale dell'area;
- N. 2 sondaggi realizzati a carotaggio continuo per i primi 5 metri poi a distruzione spinti sino alla profondità di 30 m ed attrezzati a piezometro, ubicati nella fascia centrale dell'area.
- N. 52 campioni di terreno prelevati dai sondaggi e sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio.
- N. 2 campioni di acqua di falda prelevati dai piezometri e sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio.

Con Determinazione di ARPAE AACM n. DET-AMB_2020_5099 del 26/10/2021 è stato approvato il Piano di Caratterizzazione presentato ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Nel periodo settembre 2020 – marzo 2021 sono state effettuate le indagini ambientali previste dal PdC approvato e consistenti:

- nell'esecuzione di un rilievo georadar per la quantificazione e la verifica della posizione dei serbatoi interrati presenti in sito;
- nella rimozione dei serbatoi interrati presenti in sito;
- nella verifica della qualità dei terreni in corrispondenza delle aree oggetto di rimozione di serbatoi interrati;
- nell'esecuzione di 30 saggi esplorativi (denominati SE01÷SE30) spinti fino ad una profondità di circa 3 m dal p.c. per la verifica della qualità ambientale dei terreni;
- nell'esecuzione di 6 saggi esplorativi (denominati SE31÷SE36) spinti fino ad una profondità

di circa 3 m dal p.c. per la verifica di anomalie georadar non direttamente riconducibili alla presenza di serbatoi interrati e la conseguente verifica dell'assenza di eventuali ordigni bellici inesplosi;

- nell'esecuzione di 2 sondaggi a carotaggio continuo spinti fino ad una profondità di 5 m dal p.c. e successivamente approfonditi (tramite tecnica di perforazione a distruzione di nucleo) ed attrezzati a piezometro per il monitoraggio delle acque di falda fino alla profondità di 27 m dal p.c.;
- nel prelievo e nella conseguente analisi di campioni di terreno in corrispondenza dei 2 punti di sondaggio e dei 30 saggi esplorativi di cui sopra;
- nell'esecuzione di una campagna di monitoraggio delle acque di falda in corrispondenza dei piezometri presenti in sito.

A seguito della verifica della qualità dei terreni in corrispondenza di alcune aree di scavo per la rimozione dei serbatoi interrati, sono stati eseguiti ulteriori:

- N. 2 saggi esplorativi (denominati SE37 e SE38) spinti fino ad una profondità pari a circa 3 m dal p.c. e successivamente approfonditi tramite sondaggio fino ad una profondità di 5 m dal p.c.;
- N. 2 saggi esplorativi (denominati SE39 e SE40) spinti fino ad una profondità pari a circa 3 m dal p.c.;
- N. 2 sondaggi di approfondimento per la verifica dell'estensione verticale della potenziale contaminazione riscontrata sul fondo scavo dell'Area serbatoio 1 e 2; tali sondaggi sono stati spinti fino alla profondità di 30 m dal p.c. e successivamente attrezzati a piezometro.

Rimozione serbatoi

Le indagini ambientali preliminari condotte nel periodo ottobre 2019– febbraio 2020, le successive indagini geofisiche condotte con tecnica georadar nel settembre 2020 e le verifiche effettuate in corrispondenza di anomalie geofisiche di incerta attribuzione nell'ambito delle indagini di caratterizzazione hanno messo in luce la presenza di 20 serbatoi interrati localizzati prevalentemente in corrispondenza del settore centro settentrionale del sito e secondariamente in quello meridionale.

Le attività condotte in sito hanno previsto la bonifica interna e la successiva rimozione dei 19 serbatoi relativi alle aree denominate Area Serbatoio 1 e 2, Aree Serbatoi 3, 4 e 5 e Area 6 Serbatoi. Durante l'esecuzione delle attività, è stato ritenuto opportuno per ragioni di sicurezza ed in accordo con il personale tecnico di ARPAE Emilia Romagna, non procedere alle attività di bonifica e rimozione del serbatoio interrato in corrispondenza dell'Area Serbatoio 7 al fine di non compromettere definitivamente la stabilità del muro dell'edificio magazzino già caratterizzato dalla presenza di vistose crepe.

Nello specifico sono state condotte le seguenti attività:

- rimozione del terreno di copertura per la messa a giorno dei serbatoi tramite escavatore munito di benna;
- verifica dell'integrità dei serbatoi;
- rimozione dei fondami e pulizia interna dei serbatoi afferenti alle aree denominate Area Serbatoi 1 e 2 e Area 6 Serbatoi;

- rimozione del residuo liquido e della sabbia di inertizzazione e successiva pulizia dei serbatoi delle aree denominate Area Serbatoi 3, 4 e 5;
- certificazione Gas-Free;
- realizzazione di scavo del terreno circostante i serbatoi interrati;
- sezionamento dei serbatoi di dimensioni maggiori tramite escavatore dotato di cesoie;
- rimozione dei serbatoi/delle porzioni di serbatoio e dei manufatti e strutture annesse.

RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA

Sulla base delle osservazioni effettuate durante l'esecuzione delle indagini eseguite nel periodo 2019-2021 è stato possibile ricostruire la stratigrafia locale che viene di seguito riassunta:

- Pavimentazione in asfalto (talvolta coperta da uno strato di terreno vegetale di spessore pari a 5 cm) presente in maniera ubiquitaria in corrispondenza di tutti i punti di indagine eseguiti su viabilità interna/ piazzali del sito, di spessore pari a circa 0,1 m; al di sotto della pavimentazione risulta in genere presente uno strato di materiale di sottofondo costituito da ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa e avente spessore pari a circa 0,2 m;
- Primo orizzonte costituito da terreno di riporto caratterizzato dalla presenza di sabbia e sabbia da debolmente limosa a limosa di colore marrone con rara ghiaia e ciottoli e frammenti di laterizi e cemento. Tale orizzonte presenta spessore variabile e compreso tra 0,2 e 1,7 m.;
- Secondo orizzonte, a granulometria medio-fine, costituito da sabbie e limi sabbiosi e argillosi di colore da grigio a nocciola. Tale orizzonte risulta osservabile fino ad una profondità compresa tra 1,5 m (nell'Area serbatoi 3) e 2,9 m (nell'Area serbatoio 1);
- Terzo orizzonte, a granulometria medio-grossolana, costituito da sabbia debolmente ghiaiosa e ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa di colore da marrone rossastro a marrone chiaro-beige, è osservabile a partire generalmente da profondità dell'ordine di 2-2,5 m dal p.c. ed è rinvenibile fino a profondità dell'ordine di 8-9 m dal p.c.;
- Quarto orizzonte costituito da sabbia medio-grossolana di colore beige passante a sabbia fine e limi sabbiosi di colore marrone chiaro in alternanze da decimetriche a metriche. Tale orizzonte risulta osservabile almeno fino alla profondità di 30 m dal p.c. (quota di fondo foro dei sondaggi PZ05 e PZ06).

Gli esiti delle analisi condotte sui terreni prelevati durante la fase di caratterizzazione, confrontati con le CSC di riferimento per terreni a destinazione d'uso residenziale e commerciale (rispettivamente CSC di Col. A e Col. B di Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), hanno evidenziato:

- la presenza di superamenti delle CSC per terreni ad uso residenziale relativamente al parametro idrocarburi pesanti nei campioni SO7/1-2019, SE10/1-2019, S10/2-2019, SE03/1, SE04/2, SE05/1, SE06/1, SE07/1, SE37- 1, SE37-3, SE38-1 e SE38-3 (concentrazioni comprese tra 54 e 153 mg/kg rispetto ad una CSC di 50 mg/kg);
- la presenza di un superamento delle CSC per terreni ad uso residenziale relativamente al parametro Pb nel campione SE11/1, (concentrazione di 261 mg/kg rispetto ad una CSC di 100 mg/kg);
- la presenza di superamenti delle CSC per terreni ad uso residenziale relativamente al parametro Hg nei campioni SE18/1 e SE28/1, (concentrazioni rispettivamente di 1,23 e

1,24 mg/kg rispetto ad una CSC di 1 mg/kg);

- la conformità per tutti i parametri alle CSC per terreni ad uso commerciale (per analogia, attuale destinazione d'uso del sito).

Confrontando gli esiti delle analisi condotte sui campioni di terreno, prelevati dalle pareti e dal fondo delle aree di scavo dei serbatoi rimossi e sui campioni prelevati dai sondaggi PZ05 e PZ06 eseguiti rispettivamente in corrispondenza delle aree di scavo Area serbatoio 2 e 1, con le CSC di riferimento si rileva che:

Area serbatoio 1 e 2

- per tali aree di scavo sono stati riscontrati diffusi superamenti delle CSC per suoli e sottosuoli a destinazione d'uso sia residenziale che commerciale relativamente ai parametri idrocarburi leggeri (C<12) ed idrocarburi pesanti (C>12); tali superamenti delle CSC si estendono in verticale fino a profondità comprese tra 10 e 15 m dal p.c. in corrispondenza di entrambe le aree di scavo;

Area serbatoi 3, 4 e 5

- per tali aree di scavo sono stati riscontrati diffusi superamenti delle CSC per suoli e sottosuoli a destinazione d'uso residenziale per i parametri Pb e Zn;

Area serbatoi 6

- per le pareti di tale area di scavo sono stati riscontrati diffusi superamenti delle CSC per suoli e sottosuoli a destinazione d'uso residenziale per il parametro idrocarburi pesanti (C>12) e locali superamenti delle medesime CSC per i parametri Pb e Zn (campioni Area 6 serbatoi PO e Area 6 Serbatoi PE).

Si precisa quanto segue:

- le aree di scavo serbatoio 3, serbatoio 4 e serbatoio 5, dopo la dismissione dei serbatoi, sono stati colmati con terreni conformi alle CSC per siti a destinazione d'uso residenziale.
- le aree di scavo serbatoio 1 e serbatoio 2, dopo la dismissione dei serbatoi, sono colmati con terreni conformi alle CSC per siti a destinazione d'uso residenziale. Per tale ragione, i poligoni serbatoio 1 e 2 superficiale (che corrispondono alle rispettive piante di scavo) risultano conformi.
- l'area di scavo serbatoio 6 è stata colmata con terreni conformi alle CSC per siti a destinazione d'uso commerciale.

ESITI DEI TEST DI CESSIONE ESEGUITI SUI TERRENI DI RIPORTO

Gli esiti dei test di cessione, condotti ai sensi del DM 186/06 sui n. 5 campioni di terreno prelevati dallo strato

di terreno di riporto hanno evidenziato quanto segue:

- la non conformità del terreno alle CSC per il parametro Solfati nel campione SE03/1-TC (concentrazione di 438 mg/L rispetto ad una CSC di 250 mg/L);
- la non conformità del terreno alle CSC per il parametro Pb nei campioni SE06/1-TC, SE08/1-TC e SE16/1-TC (concentrazioni rispettivamente di 11, 17,1 e 13,7 µg/L rispetto ad una CSC di 10 µg/L);

- la conformità del campione SE02/1-TC per tutti i parametri analizzati.

ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE PRELEVATE DAI PIEZOMETRI

Gli esiti delle analisi chimiche condotte sui campioni hanno mostrato, nel campione prelevato dal piezometro S01-PZ3, la presenza di un superamento delle CSC previste per le acque sotterranee relativamente al parametro Tricloroetilene per il quale è stata misurata una concentrazione di 2,8 µg/L rispetto ad una CSC di 1,5 µg/L.

ANALISI DI RISCHIO

SORGENTI DI CONTAMINAZIONE

Sulla base degli esiti analitici ottenuti in fase di caratterizzazione dei suoli, sono state riconosciute all'interno del comparto ex caserma Mazzoni 3 sorgenti di contaminazione nel suolo superficiale e 3 sorgenti di contaminazione nel suolo profondo, spazialmente separate e differenziate per la tipologia di contaminazione.

In particolare, è stato possibile identificare le seguenti sorgenti di contaminazione:

- Area Serbatoi 1-2: caratterizzata dalla contaminazione di idrocarburi leggeri e pesanti fino alla profondità di almeno 10 metri da pc. La contaminazione è legata alla presenza delle cisterne, ora rimosse. I campioni prelevati oltre la quota di 10 m di profondità (14-16 m) hanno evidenziato l'assenza di contaminazione che pertanto è possibile ritenere esaurita tra 10 e 14 m di profondità;
- Area Serbatoi 6: caratterizzata dalla presenza di contaminazione da Idrocarburi pesanti e metalli, piombo e zinco, fino alla quota di 2,5 metri da pc. La contaminazione è ascrivibile alla presenza delle cisterne e alla natura del riporto presente;
- Area Mazzoni: caratterizzata da contaminazione di idrocarburi pesanti e metalli e con presenza localizzata di materiali di riporto non conformi.

MODELLO CONCETTUALE GENERALE

Gli scenari espositivi selezionati fanno riferimento ad un utilizzo residenziale per tutte tre le sub aree considerate.

Per quanto riguarda il percorso di lisciviazione e di contaminazione in falda è stata attivata la casella "POC = 0", il rischio per la risorsa idrica per lisciviazione da suolo superficiale e profondo viene calcolato confrontando le concentrazioni attese in falda sulla verticale rispetto alla sorgente presente nel suolo e i valori limite definiti dalla normativa per le acque sotterranee (CSC, Concentrazioni Soglia di Contaminazione).

Il percorso di migrazione diretta al punto di conformità PoC, per quanto riguarda le acque sotterranee, non è stato attivato avendo previsto il controllo del rispetto dei limiti qualitativi delle acque sotterranee ai confini del sito (CSC al PoC).

Nel sito in oggetto, il punto di conformità può essere considerato coincidente con i piezometri Pz3 e Pz4, ubicati a valle idrogeologico del comparto.

Relativamente alla contaminazione individuata in falda, si evidenzia che per essa, in via conservativa, è stata definita una sorgente unica estesa all'intera area del Sito comprensiva di tutti gli inquinanti riscontrati in concentrazioni superiori ai rispettivi limiti di riferimento normativo.

DEFINIZIONE DELL'AREA SORGENTE SUOLO SUPERFICIALE E SUOLO PROFONDO "MAZZONI"

Secondo la metodica fortemente conservativa, tutta la porzione di suolo superficiale (Ss) e suolo profondo (SP), del comparto "ex caserma Mazzoni", ad esclusione delle sorgenti "serbatoi 1-2 e 6" è stata considerata come potenzialmente contaminata.

CONTAMINANTI INDICE SORGENTE DI CONTAMINAZIONE SUOLO SUPERFICIALE (SS)- MAZZONI

La contaminazione rinvenuta nello strato superficiale è essenzialmente riconducibile a superamenti della CSC per la destinazione ad uso "Residenziale/Aree verdi" per idrocarburi C>12, piombo, zinco e Mercurio.

Per la classe "Idrocarburi C>12", in assenza di speciazione, è stata considerata la frazione più conservativa per la modalità di esposizione considerata.

Sulla base delle risultanze analitiche di laboratorio si assume come CRS, (Concentrazione Rappresentativa alla Sorgente) per il Suolo Superficiale il valore massimo riscontrato durante le attività di caratterizzazione

DEFINIZIONE DELL'AREA SORGENTE SUOLO SUPERFICIALE E SUOLO PROFONDO "SERBATOI 1-2"

In un'ottica cautelativa, poiché i campioni sono stati prelevati a cavallo tra il suolo superficiale ed il suolo profondo, questi sono stati considerati per la delimitazione sia delle matrici suolo superficiale che del suolo profondo.

CONTAMINANTI INDICE SORGENTE DI CONTAMINAZIONE SUOLO SUPERFICIALE (SS)- SERBATOI 1 E 2

Per la classe "Idrocarburi C<12 e C>12", in assenza di speciazione, è stata considerata la frazione più conservativa per la modalità di esposizione considerata.

Sulla base delle risultanze analitiche di laboratorio si assume come CRS, (Concentrazione Rappresentativa alla Sorgente) per il Suolo Profondo il valore massimo riscontrato durante le attività di caratterizzazione. In via cautelativa, è stata considerata la distribuzione delle frazioni più conservativa, in termini di tossicità e mobilità per i percorsi considerati, che genera il rischio maggiore.

SERBATOIO 6

Per tale area sono stati riscontrati diffusi superamenti delle CSC per suoli e sottosuoli a destinazione d'uso sia residenziale che commerciale relativamente ai parametri idrocarburi pesanti e metalli.

Sulla base delle risultanze analitiche di laboratorio si assume come CRS, (Concentrazione Rappresentativa alla Sorgente) per il Suolo Superficiale e Profondo il valore massimo riscontrato durante le attività di caratterizzazione. Per il parametro C>12, è stata considerata la distribuzione delle frazioni ottenuta dalla speciazione del campione PN1;

DEFINIZIONE DELL'AREA SORGENTE FALDA

Gli esiti delle analisi chimiche condotte sui campioni hanno mostrato, nel campione prelevato dal piezometro S01-PZ3, la presenza di un superamento delle CSC previste per le acque sotterranee relativamente al parametro Tricloroetilene per il quale è stata misurata una concentrazione di 2,8 µg/L rispetto ad una CSC di 1,5 µg/L. Tale superamento potrebbe essere verosimilmente ri-

conducibile ad un livello di fondo antropico della falda.

Secondo la metodica fortemente conservativa, tutto l'acquifero freatico, sotteso dal comparto Ex Caserma Mazzoni, è stato considerato come potenzialmente contaminato.

CONCENTRAZIONI SOGLIA DI RISCHIO

Nella definizione delle CSR, in accordo con le linee guida sull'analisi di rischio, nel caso di CSR inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di riferimento sono state adottate le CSC quali CSR.

Le elaborazioni eseguite nel presente elaborato sono state svolte utilizzando il software "RISK-NET "3.1.1 Pro e in accordo con quanto contenuto nel documento di supporto alla Banca dati ISS-INAIL (Marzo 2018) e EPA (2009), la stima del rischio sanitario inalatorio è stata espressa in termini di concentrazione (IUR e RfC) e non di dose (RfD Inal. e SF Inal).

Lo stato qualitativo dei suoli derivante dalle indagini eseguite è stato rappresentato mediante poligoni di Thiessen, così come previsto dal Manuale ISPRA, definiti in funzione dei superamenti delle CSC di riferimento.

I poligoni di Thiessen per il suolo superficiale sono stati costruiti utilizzando i soli campioni prelevati entro il primo metro da p.c.; in un'ottica cautelativa, i campioni che sono stati prelevati a cavallo tra il suolo superficiale ed il suolo profondo sono stati considerati per la delimitazione sia delle sorgenti suolo superficiale che del suolo profondo (vedi i prelievi delle pareti di scavo).

Relativamente alla contaminazione individuata in falda, si evidenzia che per essa, in via conservativa, è stata definita una sorgente unica estesa all'intera area del Sito comprensiva di tutti gli inquinanti riscontrati in concentrazioni superiori ai rispettivi limiti di riferimento normativo.

Gli scenari espositivi selezionati per la seguente elaborazione fanno riferimento ad un utilizzo residenziale per tutte tre le sub aree considerate. In virtù dei recettori scelti, i percorsi di esposizione considerati potenzialmente attivi sulle aree in esame sono i seguenti:

contatto dermico, ingestione terreno, inalazione polveri (on-site) per i terreni insaturi superficiali;

inalazione vapori (on-site) per i terreni insaturi superficiali, profondi e per le acque di falda;

lisciviazione in falda per i terreni insaturi superficiali e profondi.

Per quanto riguarda il percorso di lisciviazione e di contaminazione in falda è stata attivata la casella "POC = 0", il rischio per la risorsa idrica per lisciviazione da suolo superficiale e profondo viene calcolato confrontando le concentrazioni attese in falda sulla verticale rispetto alla sorgente presente nel suolo e i valori limite definiti dalla normativa per le acque sotterranee (CSC, Concentrazioni Soglia di Contaminazione).

Il percorso di migrazione diretta al punto di conformità PoC, per quanto riguarda le acque sotterranee, non è stato attivato avendo previsto il controllo del rispetto dei limiti qualitativi delle acque sotterranee ai confini del sito (CSC al PoC).

In tal senso è prevista l'attivazione di un ulteriore monitoraggio delle acque sotterranee per verificare l'anomala presenza di un contaminante nel PZ3.

Nel sito in oggetto, il punto di conformità può essere considerato coincidente con i piezometri Pz3 e Pz4, ubicati a valle idrogeologica del comparto.

RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO

i risultati dell'analisi igienico-sanitaria si riferiscono ad uno scenario futuro di utilizzo del sito di tipo residenziale.

Si riportano nel seguito unicamente i risultati che hanno evidenziato rischi NON ACCETTABILI:

RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO – SUOLO SUPERFICIALE – AREA SERBATOI 1-2

per il recettore Adulto/Bambino in ambiente outdoor sussiste un rischio tossicologico potenziale legato a contatti diretti (ingestione) per Aromatici C13-C22 ($C > 12$) e un rischio tossicologico legato all'inalazioni di vapori per Alifatici C5-C8 ($C < 12$) in ambiente indoor e outdoor.

in ambienti indoor sussiste un potenziale rischio tossicologico legato all'inalazione di vapori per alifatici C5-C8.

RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO – SUOLO PROFONDO – AREA SERBATOI 1-2

Potenziale rischio tossicologico legato all'inalazioni di vapori in ambiente indoor per alifatici C5-C8 e C9-C12 provenienti dal suolo profondo.

Sussiste un potenziale rischio per la falda per il parametro Alifatici C5-C8.

RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO – SUOLO SUPERFICIALE – AREA SERBATOIO 6

potenziale rischio cancerogeno legato all'ingestione di piombo per il recettore adulto/bambino.

RISULTATI DELL'ANALISI DI RISCHIO – SUOLO SUPERFICIALE – AREA MAZZONI

Per l'area Mazzoni, sussiste un potenziale rischio cancerogeno legato all'ingestione di piombo per il recettore adulto/bambino.

Allo scopo di verificare i risultati ottenuti per l'area Serbatoi 1-2 mediante l'applicazione della presente Analisi di Rischio, il documento propone di realizzare una campagna di misure di soil gas su queste due aree per avere un riscontro sul campo circa la reale diffusione di vapori.

L'indice di pericolo individuale e cumulativo per sostanze cancerogene e non cancerogene dovuta a inalazioni di vapori provenienti dalla falda risulta sempre accettabile.

Le CSR calcolate per la matrice Falda risultano sempre superiori alle Cmax rilevate. La matrice falda risulta quindi non contaminata.

Appare anomalo il superamento dell'unico parametro individuato superiore alle CSC di riferimento, Tricloroetilene, nel Pz3 (POC di Valle); per tale motivo emerge la necessità di acquisire maggiori dati in merito all'effettiva qualità delle acque sotterranee del Sito. I monitoraggi dovranno confermare il rispetto sia delle CSR calcolate, sia il rispetto delle CSC al punto di POC.

Termine e autorità a cui si può ricorrere:

Avverso il presente provvedimento è esperibile ricorso al TAR di Bologna nel termine di 60 gg. o in alternativa ricorso straordinario al Capo di Stato nel termine di 120 gg., entrambi decorrenti dalla data di notifica o comunicazione dell'atto o dalla piena conoscenza di esso; si veda,

rispettivamente, il combinato disposto degli artt. 29 "azione di annullamento" e 41 "notificazione del ricorso e suoi destinatari" del D.Lgs. 104/2010 per l'impugnazione al TAR e l'art. 9 del D.P.R. n. 1199/1971 per il ricorso al Capo dello Stato.

Comunicazione:

La L.R. 13/2015 ha trasferito all'ARPAE le funzioni in materia ambientale di competenza regionale. Con determina DDG n.113/2018, del Direttore Generale ARPAE Regione Emilia Romagna, è stato conferito alla Dr.ssa Patrizia Vitali l'incarico di Direttore dell'ARPAE-S.A.C. di Bologna.

La Responsabile dell'Area Autorizzazioni e

Concessioni Metropolitana

Dr.ssa Patrizia Vitali

*firmato digitalmente⁵ ai sensi del codice di
amministrazione digitale*

⁵ documento prodotto e conservato in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del "Codice dell'Amministrazione Digitale" nella data risultante dai dati della sottoscrizione digitale. L'eventuale stampa del documento costituisce copia analogica sottoscritta con firma a mezzo stampa predisposta secondo l'art. 3 del D.Lgs n. 39 del 12/12/93 e l'art. 3 bis - c. 4 bis - del "Codice dell'Amministrazione Digitale"

SI ATTESTA CHE IL PRESENTE DOCUMENTO È COPIA CONFORME DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE.