



Tauw

All. "A"

Area Ex Fonderia Camplone - Pescara

**Piano di Indagine Integrativa Luglio 2018,
adeguato alle prescrizioni della Conferenza
dei Servizi del 31 ottobre 2018**

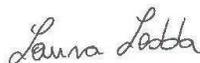
Dicembre 2018

Riferimenti

Titolo Area Ex Fonderia Camplone - Piano di Indagine Integrative
Cliente Immobiliare Cielo Alto Srl, Immobiliare Iniziative Srl
Responsabile Dr. Christian Nielsen



Autore/i Dr. Christian Nielsen, Ing. Laura Ledda



Numero di progetto 1249033
Numero di pagine 13

Data Dicembre 2018
Firma

Colophon

Tauw Italia S.r.l.
Piazza Leonardo da Vinci 7
20133 Milano
T +39 02 26 62 61 1
E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma **UNI EN ISO 9001:2008**.





Indice

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Introduzione..... | 5 |
| 1.1 | Premessa..... | 5 |
| 2 | Descrizione del sito..... | 6 |
| 2.1 | Descrizione dell'area..... | 6 |
| 2.2 | Progetto di riqualificazione del sito..... | 7 |
| 3 | Indagini eseguite nel 2017..... | 8 |
| 3.1 | Premessa..... | 8 |
| 3.2 | Campionamenti suolo insaturo..... | 8 |
| 3.2.1 | Campionamenti terreni - febbraio 2017..... | 8 |
| 3.2.2 | Campionamenti terreni - marzo 2017..... | 10 |
| 3.2.3 | Conclusioni..... | 11 |
| 3.3 | Campionamenti e analisi delle acque sotterranee..... | 11 |
| 4.1 | Premessa e scopo dell'indagine..... | 12 |
| 4.2 | Descrizione della proposta d'indagine..... | 12 |



ALLEGATI

- Allegato 1: Rapporti di prova Feb 2017 n. 3700.185-186-187-188-189-190-191-192-193-194;
- Allegato 2: Rapporti di prova Mar 2017 n. 3700.414-415-416-417-418-419-420-421.



1 Introduzione

1.1 Premessa

Presso l'area dell'ex Fonderia Camplone, di proprietà delle società Immobiliare Cielo Alto Srl e Iniziative Srl, previa condivisione e approvazione da parte degli Enti competenti del relativo Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs.152/06, sono state condotte delle indagini ambientali per la verifica della qualità del suolo e delle acque sotterranee.

Tali indagini di caratterizzazione, eseguite in contraddittorio con i tecnici di ARTA, hanno rilevato per la porzione di suolo più superficiale (fino a 1 m dal p.c.) alcuni superamenti delle CSC per uso residenziale, di cui alla Tab.1/A dell'Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs.152/06, per i parametri Cromo, Piombo, Zinco e Idrocarburi pesanti. Il successivo studio di analisi di rischio ai sensi del D.Lgs.152/06, approvato in occasione della CdS del 15/04/2010, ha calcolato per tali contaminanti le relative CSR evidenziando la necessità di eseguire un intervento di bonifica o di messa in sicurezza permanente per alcune porzioni del sito in cui sono stati rilevati valori eccedenti le rispettive CSR per i soli parametri Piombo e Cromo VI. Si precisa a tal proposito che i superamenti riferiti al Cromo VI sono stati attribuiti conservativamente ai valori di Cromo tot, in quanto durante le fasi di caratterizzazione non è stata eseguita una speciazione tra le specie di Cromo effettivamente presenti Cromo III e Cromo VI, quest'ultimo molto più tossico e mobile (e quindi più pericoloso dal punto di vista sanitario e ambientale) rispetto al Cromo III.

Per quanto riguarda invece le acque sotterranee, la presenza di terreni a bassissima permeabilità portano ad escludere la presenza di una vera e propria falda superficiale e la presenza di acqua di saturazione negli strati superficiali del suolo non può essere considerata come veicolo di diffusione di eventuali contaminazioni. La falda vera è propria è invece contenuta nell'acquifero alluvionale profondo, rappresentato dal banco di ghiaia posto attorno ai 40 m di profondità dal p.c.

In occasione della CdS del 17/11/2015 era stato valutato il progetto di messa in sicurezza permanente con cui venivano proposti gli interventi ritenuti idonei per isolare in modo definitivo la potenziale sorgente di contaminazione presente nel suolo superficiale, con particolare riferimento all'unico percorso critico di esposizione individuato nell'analisi di rischio e riferito al contatto diretto col terreno contaminato. La valutazione della proposta progettuale da parte degli Enti è stata sospesa per consentire una riformulazione della stessa, considerando anche possibili interventi di bonifica con la tecnica di phytoremediation, secondo quanto suggerito da ARTA ed illustrato dalla stessa in una riunione indetta dal Comune di Pescara in data 02/02/2016.

Al fine di meglio definire l'estensione e la tipologia della contaminazione presente nell'area in esame, nei mesi di febbraio e marzo 2017 sono state eseguite delle indagini ambientali integrative sia sui terreni che sulle acque sotterranee intercettate dai piezometri presenti nel sito. In occasione di tali indagini sono state condotte anche delle speciazioni analitiche riguardo il cromo in grado di definire l'effettiva concentrazione di cromo VI presente.

Ciò premesso, la presente relazione descrive in dettaglio l'esito delle indagini ambientali eseguite nel 2017 e riporta una proposta di indagini integrative da eseguirsi in contraddittorio con gli Enti di controllo con lo scopo di validare le nuove informazioni analitiche, comprovare l'effettiva assenza di Cromo VI nei terreni, definire meglio l'estensione della contaminazione e poter progettare in modo mirato l'intervento di bonifica e/o di messa in sicurezza permanente.

Rispetto al precedente documento inviato a Luglio 2018, la presente proposta riporta un adeguamento del piano d'indagine proposto in linea con le prescrizioni di cui alla Conferenza dei Servizi del 31/10/2018, riportate nella Determina del Comune di Pescara n.3518 del 28/11/2018.

2 Descrizione del sito

2.1 Descrizione dell'area

L'area della società Immobiliare Cielo Alto Srl (ricadente nel P.P.7a) e l'area limitrofa di proprietà Iniziative Srl (ricadente nel comparto 8.02.c), riportate nella figura seguente, sono situate nel territorio del Comune di Pescara in Via Lago di Campotosto, nelle vicinanze della stazione ferroviaria di Pescara Portanuova, ed hanno una superficie complessiva di circa 46.000 m².

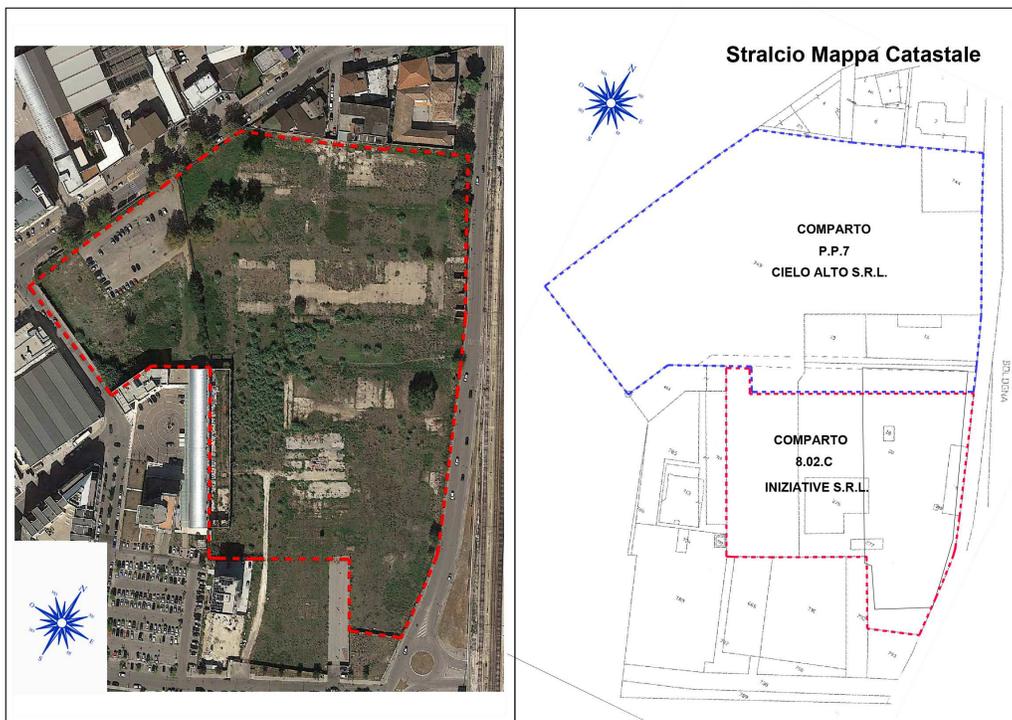


Fig.1: Immagine satellitare e stralcio mappa catastale con evidenziate l'area oggetto di studio

Le attività che avevano sede in tali aree sono cessate da oltre 25 anni e, per quanto è stato possibile ricostruire, riguardavano la produzione di manufatti in ghisa e il deposito legnami.

2.2 Progetto di riqualificazione del sito

Il progetto di riqualificazione dell'area in esame prevede la costruzione di edifici a destinazione d'uso residenziale e terziaria, nonché la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria e secondaria pubblica privata, quali strade, marciapiedi, parcheggi, con le relative reti tecnologiche.

In particolare nell'ambito del comparto 8.02.c sono previsti due fabbricati, insistenti su di un'area complessiva pari a circa 4.250 m², aree private destinate a viabilità e parcheggi per una superficie pari a circa 2.760 m², un parcheggio pubblico su di una superficie di circa 900 m², una viabilità pubblica per circa 2.180 m² ed infine un'area destinata a verde pubblico pari a circa 5.460 m².

Nell'area P.P.7a sono previsti fabbricati su di un'area complessiva pari a circa 6.000 m², aree private destinate a viabilità e parcheggi per una superficie pari a circa 5.500 m², un parcheggio pubblico su di una superficie pari a 1.584 m², una viabilità pubblica su una superficie di circa 4.820 m² ed infine un'area a verde pubblico attrezzata con percorsi pedonali ed aree gioco di 12.875 m².

Le soluzioni edilizie citate sono rappresentate nella seguente figura.



Fig. 2: Progetto di riqualificazione del sito



3 Indagini eseguite nel 2017

3.1 Premessa

Nella presente sezione sono descritte le indagini integrative eseguite nei mesi di febbraio e marzo 2017 dal laboratorio LACI Srl al fine di meglio definire l'estensione e la tipologia della contaminazione presente nell'area in esame.

Le indagini eseguite hanno riguardato:

- campionamenti e analisi terreni per la ricerca dei parametri oggetto di caratterizzazione (metalli e idrocarburi), compresa la speciazione del cromo VI (non eseguita in fase di caratterizzazione);
- campionamenti di acque di falda e analisi secondo il protocollo analitico adottato in sede di caratterizzazione.

3.2 Campionamenti suolo insaturo

3.2.1 Campionamenti terreni - febbraio 2017

In tutto sono stati eseguiti n. 8 scavi a circa 1 m di profondità di cui n. 5 in prossimità di alcuni sondaggi eseguiti durante le fasi di caratterizzazione (P2, P3, P4, P5, P8) e n. 3 in zone non ancora indagate (Saggio 1, Saggio 2 e Saggio 3).

In corrispondenza di tutti gli scavi è stato prelevato un campione medio omogeneo del terreno (rappresentativo del suolo insaturo tra 0 e 1 m di profondità) e, nel caso fossero presenti chiare anomalie visive, in particolare in corrispondenza degli scavi P5 e P8, è stato prelevato un ulteriore campione puntuale in corrispondenza dello strato di terreno interessato.

L'ubicazione dei punti di campionamento è riportata nella figura seguente.

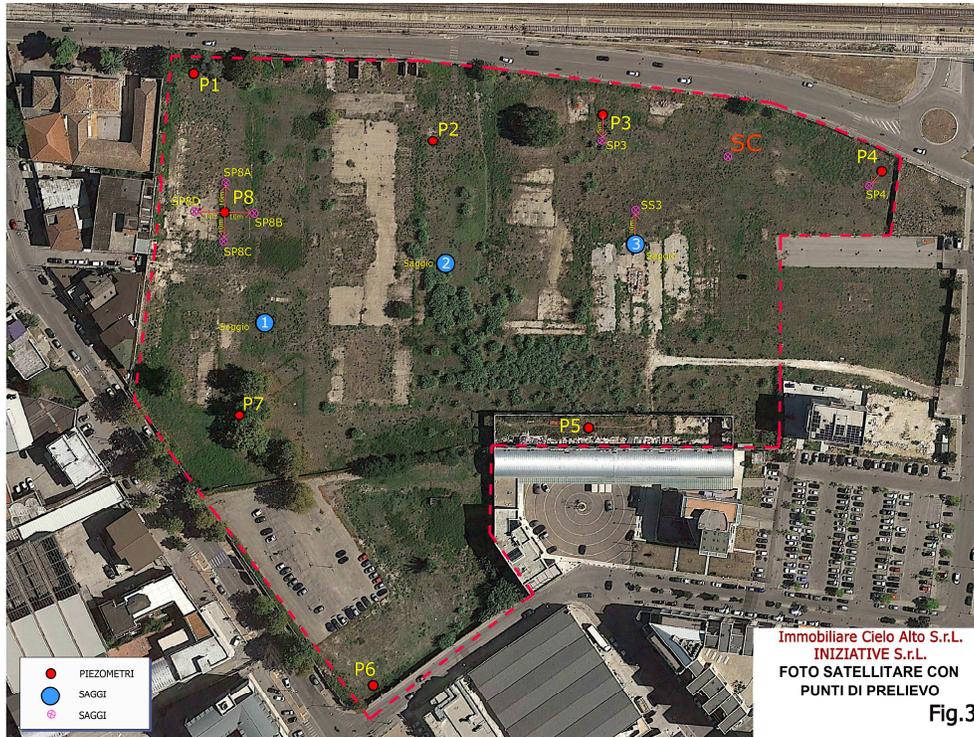


Fig. 3: Ubicazione punti di campionamento

Il protocollo analitico di riferimento per i campioni di terreno prelevati è stato mantenuto congruente a quello adottato durante le indagini di caratterizzazione (cromo tot, cadmio, piombo, zinco, idrocarburi pesanti) con l'aggiunta della ricerca del cromo VI.

I risultati ottenuti, i cui certificati analitici sono riportati in **Allegato 1**, mostrano in linea generale valori confrontabili rispetto a quelli riscontrati in fase di caratterizzazione, spesso più bassi dei precedenti, ad eccezione dei seguenti punti:

- **Scavo P8:** nel campione medio composito si evidenzia un valore di Piombo di 227 mg/kg contro un valore precedente inferiore a 100 mg/kg;
- **Scavo P4:** a differenza delle indagini di caratterizzazione che riportavano superamenti delle CSC per suoli ad uso residenziale e verde pubblico per zinco, cromo e piombo, le nuove analisi mostrano invece la piena conformità per tutti i metalli ma evidenziano un lieve superamento della CSC per il parametro idrocarburi pesanti (85 mg/kg contro 50 mg/kg).

Gli scavi eseguiti in aree non ancora indagate (Saggi 1, 2 e 3) mostrano una continuità dei superamenti delle CSC per suoli ad uso residenziale e verde pubblico per i parametri zinco e piombo. Si segnala inoltre che il Saggio 3 mostra un valore di idrocarburi pesanti pari a 120 mg/kg, eccedente la rispettiva CSC per suoli ad uso residenziale e verde pubblico.

I campioni puntuali presi in corrispondenza di strati di terreno con anomalie visive rilevano per i contaminanti di interesse valori di concentrazioni in linea, se non inferiori, a quelli rilevati nel campione medio rappresentativo del primo metro di suolo insaturo.

Le speciazioni del cromo mostrano chiaramente che in tutti i campioni prelevati il cromo totale è riconducibile esclusivamente a cromo III, molto meno tossico e pericoloso per l'ambiente rispetto al cromo VI.

3.2.2 Campionamenti terreni - marzo 2017

Nel mese di marzo 2017 sono state eseguite ulteriori indagini nel suolo insaturo mediante la realizzazione di nuove trincee e il campionamento di campioni di terreno al fine di verificare l'estensione della contaminazione in corrispondenza della porzione del sito che manterrà le caratteristiche di area a verde.

L'ubicazione dei punti di campionamento è riportata nella figura seguente.

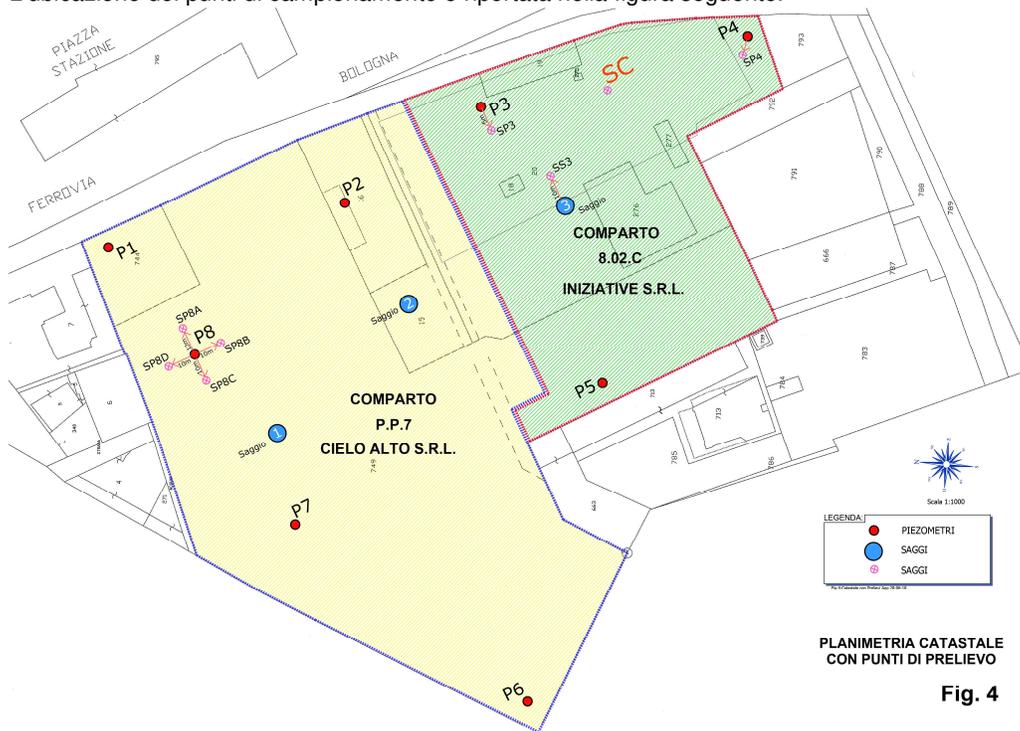


Fig. 4: Ubicazione punti di campionamento



I risultati analitici restituiti dal laboratorio, riportati in **Allegato 2**, mostrano per tutti i parametri ricercati in fase di caratterizzazione, con l'aggiunta del Cromo VI, la conformità non solo alle CSR ma anche alle CSC di riferimento, ad eccezione del parametro piombo e zinco nel solo punto SP3, nel quale si registrano valori rispettivamente pari a 740 mg/kg e 545 mg/kg. Nei punti SP4, SCe SS3 la ricerca analitica è stata estesa anche ai solventi clorurati e ai BTEX, i valori di concentrazione in questo caso sono risultati tutti inferiori al limite di rivelabilità strumentale.

3.2.3 Conclusioni

Le nuove indagini, oltre a confermare in linea generale i livelli di contaminazione riscontrati in fase di caratterizzazione, hanno permesso di ricondurre la presenza di Cromo esclusivamente alla specie trivalente, molto meno tossico e pericolosa per l'ambiente rispetto a quella esavalente. Tale informazione potrebbe permettere di ridurre significativamente le aree da sottoporre a bonifica e limitarle unicamente alle porzioni del sito in cui sono presenti concentrazioni di Piombo eccedenti le CSR calcolate con l'analisi di rischio.

In particolare, a differenza del precedente scenario di contaminazione condiviso con gli enti in cui l'intera superficie del sito necessitava di un intervento di bonifica o di messa in sicurezza, da un confronto con i risultati dello studio di analisi di rischio approvato e alla luce dei nuovi risultati analitici relativi alle indagini eseguite nel Febbraio 2017, le aree da sottoporre a bonifica risulterebbero individuate dai punti P3, P4, P5, (a cui si aggiungerebbe il punto P8, per il quale le nuove indagini di Febbraio 2017 hanno evidenziato, a differenza delle precedenti, concentrazioni eccedenti le CSR per il parametro Piombo). Considerato tuttavia che l'unica via di esposizione associata al contaminante è il potenziale contatto diretto col terreno contaminato e nell'ottica di operare mediante un intervento di messa in sicurezza, almeno in corrispondenza delle aree oggetto di edificazione, con soluzioni mirate ad isolare la contaminazione (impedire il contatto diretto col terreno), le aree da sottoporre a bonifica potrebbero essere limitate ai punti P4 e P3 (aree in trattativa di cessione al Comune), così come evidenziato in giallo nella figura seguente.

3.3 Campionamenti e analisi delle acque sotterranee

Nei giorni 17 e 22 febbraio è stato eseguito un campionamento delle acque sotterranee in corrispondenza di tutti i piezometri presenti nel sito per la ricerca di metalli e idrocarburi.

Tutti i risultati restituiti dal laboratorio sono tutti inferiori alle CSC di cui alla Tab2 All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs.152/06m, ad eccezione del manganese, non ricercato nelle fasi di caratterizzazione, per il quale si rilevano valori eccedenti la CSC (pari a 50 µg/l) nei piezometri P1, P2, P3, P4, P5 e P7 e compresi tra 52,1 e 670 µg/l, indicando una possibile presenza diffusa del contaminante.

Si nota in ogni caso una discontinuità oltre che spaziale, il P6 e il P8 hanno mostrato valori di manganese ampiamente conformi alla CSC, anche temporale, in quanto il P2 e il P5 campionati il 17/02/2017 e il 22/02/2017 mostrano valori di manganese differenti, indicando anche dal punto di vista analitico una variabilità che potrebbe essere correlata all'assenza di una falda vera e propria.



4.1 Premessa e scopo dell'indagine

Le indagini ambientali eseguite presso l'area Ex Fonderia Camplone in nei mesi di febbraio e marzo 2017, descritte al capitolo precedente, hanno messo in luce i seguenti importanti elementi di valutazione:

- il cromo presente nei terreni è riconducibile esclusivamente alla specie trivalente, molto meno mobile e tossica rispetto a quella esavalente, conservativamente considerata nelle valutazioni dello studio di analisi di rischio;
- i superamenti delle CSR in corrispondenza della porzione Nord-Ovest del sito che sarà destinata ad uso verde pubblico nei punti P3 e P4 sembrano correlabili a situazioni di contaminazione a carattere puntuale o comunque di modesta estensione;
- le acque di saturazione degli orizzonti più superficiali poco permeabili intercettate dai piezometri presenti nel sito sono per tutti i parametri ricercati conformi alle CSC di cui alla Tab.2, All.5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs.152/06, ad eccezione di una presenza ubiquitaria del manganese, circostanza già nota per tutti i fondovalle dei bacini abruzzesi

Sulla base di tali considerazioni, con lo scopo di convalidare gli esiti delle indagini svolte nel 2017, si propone di eseguire una nuova campagna di indagine da svolgersi in contraddittorio con gli Enti di controllo i cui dettagli sono specificati al paragrafo seguente. Tale indagine avrà inoltre la finalità di incrementare le informazioni circa l'effettiva estensione delle aree contaminate, in particolare in corrispondenza della porzione del sito destinata a verde pubblico, e rendere più mirata e sito specifica la successiva proposta d'intervento di bonifica da sottoporre alla valutazione degli Enti competenti.

4.2 Descrizione della proposta d'indagine

Come rappresentato nella figura seguente, si prevede di eseguire in corrispondenza della porzione Nord-Est del sito che sarà destinata a verde pubblico e per la quale rimane attiva la potenziale ingestione di terreno contaminato da parte dei futuri utilizzatori del sito, unica via di esposizione risultata critica per il rischio sanitario, l'esecuzione di n. 10 scavi spinti fino a 1 metro di profondità, nel rispetto di celle di superficie di circa 1.500 m².

In corrispondenza di ogni scavo sarà prelevato un campione rappresentativo del primo metro di terreno per la ricerca analitica dei contaminanti ricercati in fase di caratterizzazione con l'aggiunta delle analisi per la speciazione del cromo VI.

Ad integrazione di tale protocollo di analisi, come richiesto nella Determina del Comune di Pescara n.3518 del 28/11/2018, saranno ricercati inoltre i seguenti parametri:

- pH
- TOC



- Calcare totale
- Calcare attivo
- Azoto totale
- Fosforo assimilabile
- Basi scambiabili (Na, K, Mg e Ca)
- Capacità di Scambio Cationico
- Microelementi assimilabili
- potenziale redox
- Carbonio
- Indici di disponibilità per le piante di metalli pesanti
- Respirazione
- Attività enzimatica - fosfatici

I parametri di cui sopra potranno essere ricercati secondo le seguenti metodiche analitiche:

- Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (3a versione) 2015 -Metodi
- ufficiali di analisi chimica del suolo (MUACS) D.M. del 13-09-99;
- Metodi ufficiali di analisi biochimica del suolo del D.M. 23 febbraio 2004,
- pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 42 de della Gazzetta Ufficiale
- n. 61 del 13 marzo 2004;

Le metodiche analitiche per le analisi sui terreni rifiuti ed acque di falda dovranno comunque essere verificate prima dell'avvio con il Laboratorio ARTA di Pescara.

Al fine della validazione dei nuovi dati presentati saranno inoltre sottoposti ad analisi anche i saggi posti nelle aree residenziali che hanno evidenziato la presenza di materiale scuro o valori difformi rispetto alle precedenti determinazioni.

Sempre in relazione a quanto richiesto nella Determina del Comune di Pescara n.3518 del 28/11/2018 l'indagine sarà inoltre eseguita anche alle aree residenziali, integrando i punti d'indagine previsti nel documento del Luglio 2018 con n. 2 ulteriori prelievi nei pressi dei piezometri esistenti (denominati P6 e P7).



Fig. 5: Proposta indagini integrative

Si prevede infine l'esecuzione di una campagna di monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri presenti nel sito nel rispetto dello stesso protocollo analitico di riferimento per il suolo insaturo e già condiviso nelle fasi di caratterizzazione.

Le date previste per le attività di indagine proposte saranno preventivamente concordate con i tecnici di ARTA al fine di consentire il contraddittorio analitico.

I risultati analitici saranno descritti e commentati all'interno della successiva proposta progettuale d'intervento per la bonifica e/o messa in sicurezza permanente del sito, al fine di completare l'iter procedurale in corso.