

Spett.le
REGIONE PIEMONTE
Direzione Ambiente
Via Principe Amedeo, 17
10123 TORINO

Riferimento Vs. prot. n°1620 del 31/10/2013, prot. Arpa n°100669 del 06/11/2013

**Oggetto: Sedime ex Poligono Esperienze per l'Armamento di Ciriè (PEA).
Superamento delle Concentrazioni della Soglia di Contaminazione (CSC)
secondo il D.Lgs. 152/2006 e D.M. 22/10/2009 del Ministero della Difesa.
Parere tecnico**

In riferimento alla Sua richiesta di effettuare verifiche su quanto emerso dalle indagini ambientali, svolte dalla Società Belectric Italia S.r.l., nell'area della Vauda di proprietà del demanio militare evidenziata in oggetto, situata all'interno del ex Poligono, è stata valutata da questa Agenzia la documentazione fornita nel corso dell'istruttoria finalizzata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Lo scopo era quello di stimare i valori di fondo naturali dei parametri che hanno fatto registrare superamenti delle Concentrazioni della Soglia di Contaminazione (CSC) previste nel D.Lgs. 152/2006 (tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte quarta) e valutare l'eventuale presenza di contaminazione antropica.

E' stata effettuata l'esplorazione statistica dei dati analitici riscontati mediante le determinazioni chimiche condotte su un numero consistente di campioni, prelevati nell'area ove era previsto l'insediamento dell'impianto e rappresentativi dell'area stessa: la metodologia applicata e le valutazioni tecniche di dettaglio sono riportate nella relazione allegata.

Dall'esame dell'intera documentazione emerge che i superamenti delle CSC residenziale/verde possono essere attribuibili con buona probabilità a fonti litogenetiche naturali per tutti i parametri escluso l'Antimonio

Per il parametro Antimonio, che presenta sia superamenti della CSC residenziale/verde sia della CSC industriale commerciale, risulta plausibile l'attribuzione della presenza all'attività svolta in passato sul sito.

In particolare si ritiene che siano da attribuirsi a contaminazione di origine antropica le eccedenze rispetto alla CSC residenziale/verde (pari a circa 10 mg/kg), che risulta prossima al valore di fondo naturale stimato, ma si evidenzia che i superamenti sono concentrati in area precise e molto limitate spazialmente, probabilmente correlate a specifiche attività, svolte nel corso del tempo dell'impiego dell'area come poligono, per cui non si ritiene di dover attribuire la contaminazione all'intero sito.

Per quanto riguarda l'eventuale attivazione di una procedura di bonifica, rimane dirimente la definizione della destinazione d'uso del sito e delle attività da svolgere e si evidenzia che per quanto riguarda le aree militari, la recente Legge n°116 del 11/08/2014 che ha convertito, con modifiche, il D.Lgs. n. 91 del 24 giugno 2014, prevede proprio all'art. 13 le "*Norme urgenti per la gestione dei rifiuti militari e per la bonifica delle aree demaniali destinate ad uso esclusivo delle forze armate*".

La legge infatti modifica il citato D.Lgs 152/2006, inserendo l'art. 241 bis, ove sono indicati, al comma 1, i riferimenti per i limiti tabellari da applicarsi per i siti ad uso militare e prevede (comma 2) che gli "*obiettivi di intervento siano determinanti mediante applicazione di idonea analisi di*

rischio sito specifica che deve tenere conto dell'effettivo utilizzo e delle caratteristiche ambientali di dette aree o di porzioni di esse e delle aree limitrofe, al fine di prevenire, ridurre o eliminare i rischi per la salute dovuti alla potenziale esposizione a sostanze inquinanti e la diffusione della contaminazione nelle matrici ambientali".

La norma prevede quindi esplicitamente di tenere conto, nelle procedure relative a siti militari, anche degli impatti sulle aree limitrofe, al fine di prevenire, ridurre o eliminare i rischi per la salute dovuti alla potenziale esposizione a sostanze inquinanti e la diffusione della contaminazione nelle matrici ambientali.

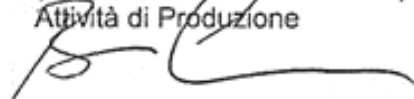
Qualora invece l'area in questione non sia più ad uso esclusivo delle forze armate, come effettivamente avviene nel caso in esame da molto tempo, ma nel caso di declassificazione del sito da uso militare a destinazione "residenziale" devono essere applicati i relativi limiti di concentrazione di soglia di contaminazione di cui alla D.Lgs 152/2014.

Per quanto riguarda l'area indagata dalla Società Beletric la presenza di contaminazione da Antimonio necessita quindi l'attivazione di una procedura di bonifica, ma in considerazione delle distribuzioni spaziali riscontrate, le limitazioni d'uso dell'area al fine di evitare rischi della salute, nell'attesa di una valutazione complessiva, possono essere circoscritte ai settori effettivamente contaminati.

Per quanto riguarda le aree esterne all'indagine svolta dalla Società Beletric, ma eventualmente utilizzate in passato nelle attività del poligono, si ritiene improponibile una caratterizzazione puntuale analitica o perlomeno sono necessarie risorse economiche significative, mentre appare molto più praticabile una disamina puntuale di quanto effettivamente svolto nel corso del tempo ed una successiva valutazione analitica esclusivamente dei settori potenzialmente compromessi.

Rimanendo a disposizione per ulteriori chiarimenti e approfondimenti si porgono distinti saluti.

Dott. Carlo Bussi
Dirigente responsabile della struttura semplice
Attività di Produzione



CM/BC

Allegato: relazione tecnica



Arpa Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TORINO
Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n°9 - 10135 Torino - Tel. 01119680351 - Fax 01119681441 - PEC: dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

Premessa

Il presente studio analizza i risultati ottenuti nell'indagine¹ presentata dalla Società Belectric Italia S.r.l. nell'ambito dell'istanza mirata all'autorizzazione a realizzare un impianto fotovoltaico nell'area della Vauda, precedentemente occupata da un poligono militare, prevalentemente nel Comune di Lombardore in Provincia di Torino

L'indagine era mirata a verificare la presenza di contaminazione antropica nell'area ed è stata realizzata dallo Studio Associato Planeta, nei mesi di giugno 2012 e gennaio 2013

Disponibilità dei dati

Il set analitico è piuttosto ampio, essendo basato su 215 campioni prelevati nell'area. In allegato sono riportate, tratte dal documento citato, le condizioni operative impiegate.

Tra tutti i dati disponibili sono stati presi in considerazione solo i parametri che fanno registrare superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione residenziali previste nel D.Lgs 152/2006.

In particolare sono stati considerati Cromo, Nichel e Cobalto, di cui sono noti gli elevati tenori naturali nell'area oltre ad Arsenico, Berillo ed Antimonio che invece, in base alle informazioni bibliografiche, non sono associati in quest'area a fonti naturali (litogenetiche).

In particolare l'Antimonio presenta nella serie di dati ottenuta anche diversi superamenti della CSC industriale/commerciale. Non è stato invece considerato lo Stagno, i cui superamenti della CSC residenziale, piuttosto che per una reale contaminazione ambientale, dipendono dalla rispettiva CSC normativa particolarmente bassa ma non adeguatamente giustificata da motivazioni tecniche.

I dati sono stati elaborati con l'ausilio del software di statistica ambientale ProUCL 4.01. In particolare per ogni parametro sono stati:

- calcolati i parametri statistici di base,
- effettuati i test di adattamento alle principali distribuzioni parametriche (normale, log-normale e gamma),
- stimate le soglie di anomalia ed i valori potenzialmente anomali
- realizzate rappresentazioni grafiche delle distribuzioni dei dati tramite box-plot
- stimati i valori di fondo coincidenti con il limite di tolleranza superiore della popolazione statistica di riferimento (UTL95%).

Si premette, tuttavia, che tali valutazioni possono essere condizionate da un effetto distorsione dovuto alla particolare restituzione dei dati analitici dei terreni: in base alla normativa vigente le analisi vengono effettuate sulla frazione granulometrica di terreno inferiore ai 2 mm e successivamente rapportate anche alla frazione grossolana, composta da granuli di dimensioni comprese tra i 2 mm e i 2 cm. Tale operazione comporta di fatto una "diluizione" e i dati ottenuti risentono della particolare frazione grossolana nel fuso granulometrico dei campioni, che non è costante. Per una valutazione più precisa bisognerebbe disporre quindi delle frazioni percentuali di sopravaglio dei campioni analizzati (dato che non è stato fornito dal laboratorio incaricato dal proponente).

Di seguito vengono commentati i risultati delle elaborazioni effettuate.

Cromo, Nichel e Cobalto

Tali parametri vengono trattati insieme, essendo generalmente correlati per la loro comune origine litogenetica. Il set di dati "grezzo" non risulta riconducibile a particolari distribuzioni parametriche,

¹ Documento R12-02-32 del giugno 2012

pertanto non è possibile utilizzare metodi inferenziali di tipo parametrico per valutare la presenza di valori anomali.

I potenziali valori anomali sono stati quindi individuati dai grafici "box-plot" e di questi sono stati "targati" come "statisticamente anomali" i dati superiori alla soglia di anomalia calcolata come: $75^{\circ}\text{percentile} + 3 \cdot \text{IQR}$ (dove $\text{IQR} = 75^{\circ}\text{percentile} - 25^{\circ}\text{percentile}$ - in accordo con la norma ISO 19258/2005 "Soil quality - Guidance on the determination of background values").

Al di sopra di questi valori figurano in tutti e tre i casi solo 6 campioni su 215 totali: questi, essendo una percentuale molto limitata sul totale, potrebbero essere costituiti da veri *outlier* (non riconducibili ad una reale causa di contaminazione, ma dovuti essenzialmente ad errori di restituzione del dato, oppure potrebbero corrispondere a campioni con scarsa o assente frazione grossolana, per i motivi esplicitati sopra).

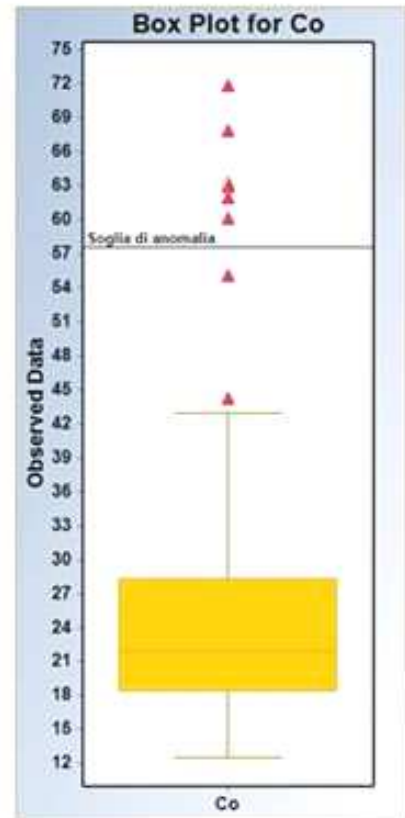
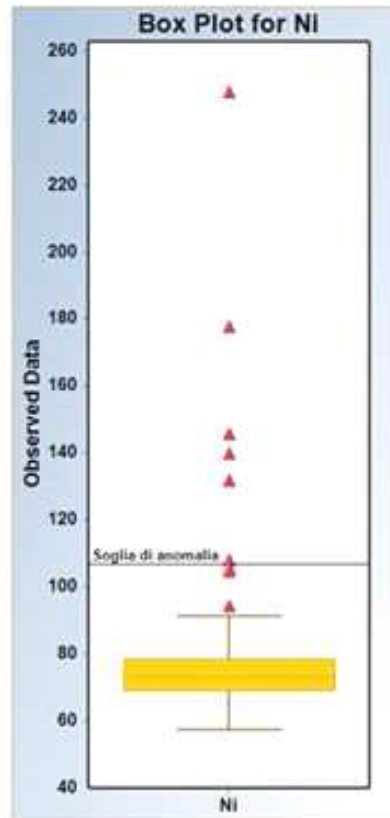
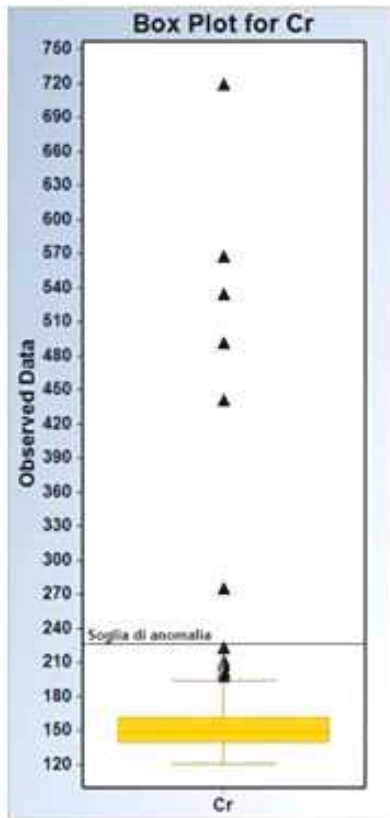
In particolare 4 campioni presentano comuni valori anomali di concentrazione di Cobalto, Cromo e Nichel, mentre un ulteriore campione rappresenta un'anomalia sia per Cromo sia per il Nichel (ma non per Cobalto).

Inoltre è presente un valore del Cobalto relativo ad un campione che presenta anche una concentrazione di Cromo al limite della soglia di anomalia. Le soglie che identificano i valori anomali sono riportate nei box plot che seguono, e sono pari a 226.5 mg/kg per il Cromo, 107 mg/kg per il Nichel e a 57.6 mg/kg per il Cobalto.

Anche eliminando i valori targati come potenzialmente anomali, il set di dati di Cromo e Cobalto rimane non adattabile ad alcuna distribuzione parametrica. Il valore di fondo caratteristico può così essere individuato con lo stimatore non parametrico "95% BCA Bootstrap UTL con fattore di copertura del 95%". A tale valore corrispondono 195 mg/kg per il Cromo e di 39.7 mg/kg per il Cobalto. Riguardo il Nichel la distribuzione del set, privato dei valori anomali, mostra invece un possibile adattamento alle distribuzioni gamma e log-normale. Il valore di fondo stimato, sia con metodi parametrici sia con metodo bootstrap, risulta così pari a circa 89 mg/kg.

I superamenti dei valori di fondo individuati sono all'incirca il 6% del totale dei 215 campioni prelevati, ossia lievemente al di sopra del 5% che ci si potrebbe aspettare in funzione del fattore di copertura scelto per la stima.

Si evidenzia tuttavia che le concentrazioni riscontrate di questi parametri, sulla base delle informazioni pregresse disponibili, sostanzialmente rientrano nell'intervallo di variabilità naturale caratteristico dell'area.

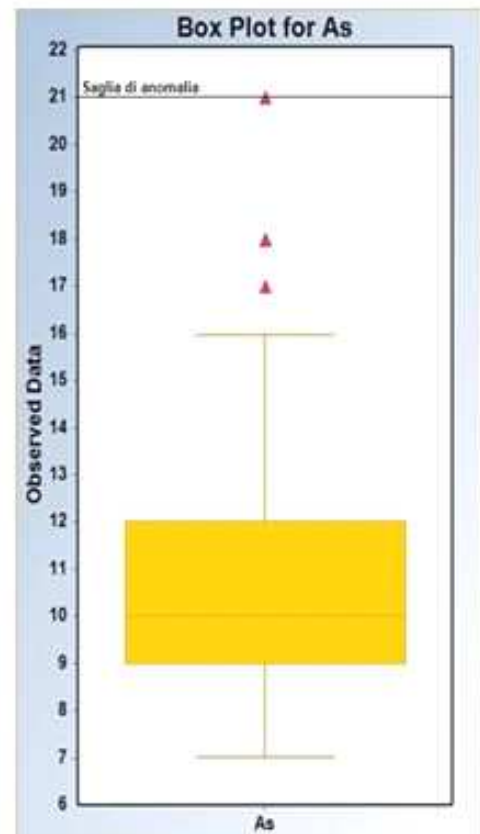


Arsenico

Questo elemento non presenta una distribuzione parametrica, pertanto i valori potenzialmente anomali sono stati individuati con la metodologia non parametrica di cui alla norma ISO 19258/2005.

La soglia di anomalia individuata coincide con il valore massimo del set di dati, pari a 21 mg/kg. Tale valore è pressoché coincidente alla CSC residenziale (pari a 20 mg/kg).

Le informazioni disponibili pertanto non evidenziano per questo parametro un'incidenza di contaminazione antropica.



Berillio

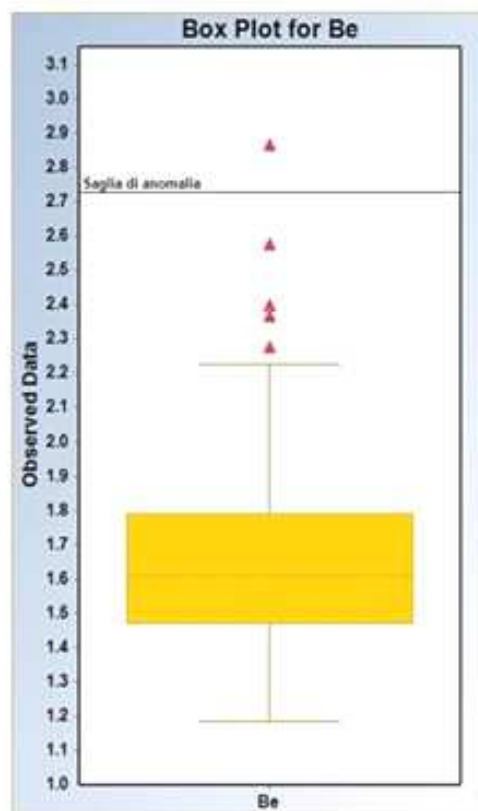
Per questo elemento sono presenti 14 valori superiori alla CSC residenziale.

Eliminando dal set il valore massimo, superiore alla soglia di anomalia, i test statistici identificano una distribuzione di riferimento di tipo gamma o log-normale con un livello di significatività del 5%.

Il valore di fondo (UTL95%) relativo al set di dati è stato così calcolato con metodi parametrici e con il metodo bootstrap.

Questi convergono nell'individuare un valore di circa 2.1 mg/kg, sostanzialmente analogo alla CSC normativa per siti a destinazione verde-residenziale (pari a 2 mg/kg).

Al di sopra di questo figurano 9 valori, circa il 4% del totale, che non risultano quindi appartenenti ad una differente popolazione statistica, essendo compresi nella coda superiore della distribuzione: non sono cioè da intendersi come derivanti da uno specifico fattore di inquinamento ma piuttosto come valori estremi della distribuzione naturale.



Antimonio

L'Antimonio risulta l'unico parametro a mostrare superamenti anche della CSC industriale, pari a 30 mg/kg. Inoltre segue un comportamento caratteristico che sembra discostarsi rispetto ai restanti parametri presi in considerazione.

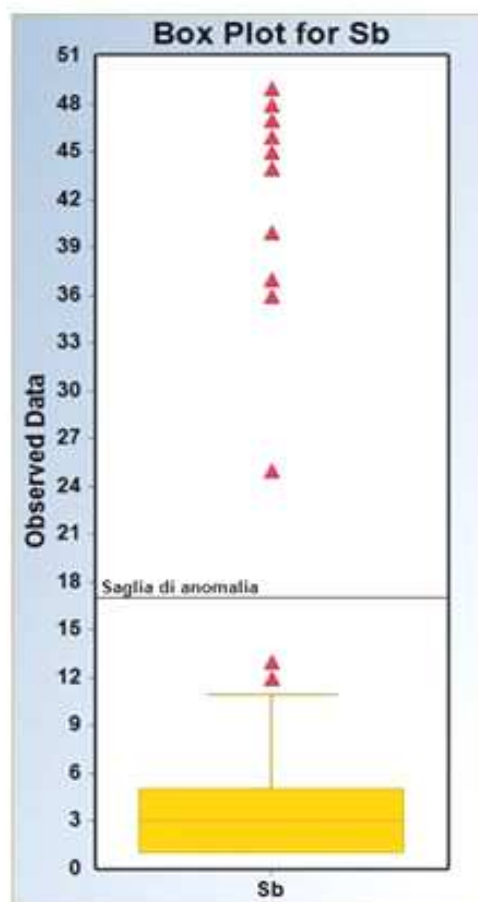
Il set di dati, che non risulta adattabile ad alcuna distribuzione parametrica, evidenzia infatti una netta differenziazione tra un gruppo di valori particolarmente elevati e la parte restante dei dati.

La soglia di anomalia in questo caso corrisponde a 17 mg/kg (vedi box plot a lato).

Anche eliminando i valori superiori alla soglia di anomalia è possibile verificare che i dati non sono adattabili a distribuzioni parametriche.

Applicando alla serie di dati inferiori alla soglia il "95% BCA Bootstrap UTL con fattore di copertura del 95%", come stima del valore di fondo, si ottiene un valore pari a 7 mg/kg. Questo viene superato nel 9.3% del totale dei campioni.

Nel caso dell'Antimonio, pertanto, i dati rendono plausibile la presenza di una contaminazione antropica per le concentrazioni superiori alla CSC residenziale/verde.



Conclusioni

E' stata effettuata l'esplorazione statistica dei dati analitici sui terreni, resi disponibili dalla controparte. Questi sono relativi alle analisi chimiche effettuate su 215 campioni, prelevati nel primo metro in differenti aree ricadenti all'interno del Poligono militare della Vauda (aree A, B, C, D, E, F ed H).

La finalità è stata quella di valutare la presenza di contaminazione antropica e stimare i valori di fondo naturali dei parametri che hanno fatto registrare superamenti delle CSC normative.

Sulla base delle valutazioni effettuate sui dati disponibili risulta plausibile la presenza di una contaminazione antropica per il parametro Antimonio. Questo presenta sia superamenti della CSC residenziale/verde sia della CSC industriale commerciale. In particolare si ritiene che siano da attribuirsi a contaminazione di origine antropica le eccedenze rispetto alla CSC residenziale/verde (pari a circa 10 mg/kg), che risulta prossima al valore di fondo naturale stimato.

I restanti parametri, che mostrano essenzialmente alcuni superamenti delle CSC residenziale/verde, possono essere con buona probabilità attribuibili a fonti litogenetiche naturali.

ALLEGATO

Descrizione delle attività di indagine condotte in sito

Nel periodo compreso fra il 23 ed il 29 giugno 2012 e successivamente tra il 10 ed il 15 gennaio 2013 sono state effettuate in sito, da parte di personale dello studio associato Planeta una serie di indagini ambientali che hanno previsto:

- predisposizione di un piano di campionamento sistematico basato su maglie regolari di dimensione 100 x 100 m, con identificazione di un punto di campionamento per ogni maglia;
- tracciamento dei punti di indagine in sito tramite GPS ai fini della corretta ubicazione delle postazioni di indagine della matrice ambientale terreno;
- tracciamento di alcuni punti integrativi rispetto a quelli ubicati sulla base della maglia di campionamento regolare, in funzione di evidenze di potenziale contaminazione e/o in base alle informazioni storiche acquisite circa l'uso pregresso delle aree;
- esecuzione, mediante escavatore a benna rovescia, di pozzetti esplorativi spinti fino alla fine alla profondità di 1 m dal piano campagna, con ricostruzione stratigrafica. I pozzetti sono stati realizzati mediante escavatore con benna rovescia, previa verifica magnetometrica dell'eventuale presenza di ordigni interrati da parte della Società ABC General Engineering, al fine di garantire condizioni di sicurezza alle operazioni di scavo;
- prelievo di n. 1 campione composito di terreno da ciascun pozzetto, rappresentativo del primo metro investigato da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio;
- misurazione dal terreno scavato da ogni pozzetto esplorativo della radioattività residua, mediante rivelatore Geiger-Muller-Philips portatile (modello GD1000), al fine di rilevare la presenza di radiazioni elettromagnetiche X, γ anche minime, potenzialmente rilasciate dall'eventuale decadimento di proiettili arricchiti di uranio impoverito.

In totale sono stati dunque prelevati n.125 campioni durante la prima fase di indagine eseguita in giugno 2012 e n. 90 campioni durante la seconda fase di indagine eseguita nel mese di gennaio 2013, rappresentativi del primo metro di terreno, finalizzati all'esecuzione di analisi chimiche di laboratorio ex D.Lgs 152/06 e s.m.i.

Tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi chimiche presso il laboratorio Gruppo CSA S.p.A. di Rimini, accreditato ACCREDIA al n. 0181.

Tutti i campioni prelevati (125+90) sono stati caratterizzati per i seguenti parametri (Set analitico base):

- Metalli (Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Rame, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Antimonio, Selenio, Stagno, Uranio, Vanadio, Zinco e Tungsteno)
- Idrocarburi pesanti (C>12)

Su un numero limitato di campioni (30+20), selezionato sulla base di evidenze di campo e/o informazioni storiche pregresse sull'uso delle aree oggetto di indagine, è stato utilizzato un set analitico esteso, comprendente:

- Stessi parametri del set analitico base
- Screening HRGC/LRMS per composti volatili e semivolatili

La scelta di includere uno screening HRGC/LRMS su un set limitato di campioni è stata effettuata per valutare la presenza di eventuali composti organici (ad es. esplosivi) legati alle attività pregresse sul sito.