

Data: 22 dicembre 2023, 14:18:29
Da: arpac.siticontaminati@pec.arpacampania.it
A: commissariobagnoli@pec.governo.it
CC: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
Oggetto: Prot.N.0079622/2023 - SIN BAGNOLI TRASMISSIONE PARERE “PROGETTO DEFINITIVO DI BONIFICA DEL LOTTO 2 PARCO URBANO”; B) “PROGETTO DEFINITIVO DI BONIFICA DEL SUB-LOTTO 7 SEDIME INFRASTRUTTURE”.
Allegati: Parere_Arpac_Lotto 2_Bagnoli Coroglio_rev sett_2023.pdf (747.6 KB)
SIN Bagnoli Trasmissione Parere Lotto 2 e sub lotto 7.pdf.p7m (310.4 KB)
Copia con segnatura Prot.N.0079622-2023.pdf (484.3 KB)



Al Commissario Straordinario per la
bonifica ambientale e rigenerazione urbana
dell'area di Rilevante Interesse Nazionale
Bagnoli-Coroglio
commissariobagnoli@pec.governo.it

p.c. ISPRA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Direttore Tecnico
Dott. C. MARRO
SEDE

Dirigente UO SUSC – ATNA
SEDE

OGGETTO: Indizione e convocazione della Conferenza di Servizi, ai sensi dell'art. 33, comma 9, del decreto-legge n. 133/2014 e ss.mm.ii., in modalità asincrona ex articolo 14-bis della legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii., per l'approvazione nell'Area di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli-Coroglio del: a) "Progetto definitivo di Bonifica del Lotto 2 Parco Urbano"; b) "Progetto definitivo di Bonifica del sub-lotto 7 Sedime Infrastrutture".

In riferimento all'oggetto, si trasmette la relazione tecnica istruttoria redatta in ambito SNPA congiuntamente con ISPRA.

Il Dirigente a.i. UO SCAR
Ing. Rita IORIO

Per il Dirigente UOC SICB
Dott. Salvatore DI ROSA

Dott. Luigi IANNIBELLI

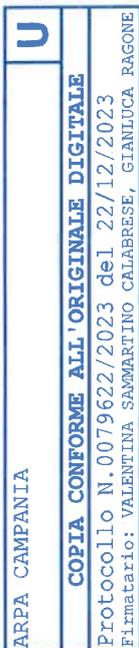
gt/vsc



Sito di Interesse Nazionale “Bagnoli-Coroglio”

Relazione tecnica istruttoria

“Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 Parco Urbano all’interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023” e
“Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 sub-lotto 7 Sedime Infrastrutture all’interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023”



Dicembre 2023



1. Premessa

Con nota prot. CSB-0000551-P, acquisita al prot. ARPAC al n. 76236, in data 11/12/2023 il Commissario Straordinario del Governo per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana dell'area di rilevante interesse nazionale "Bagnoli Coroglio" ha trasmesso la documentazione integrativa fornita da Invitalia S.p.A. in data 07/12/2023 in seguito all'istanza di integrazione e chiarimento fatta pervenire da ARPAC in data 30/11/2023, nell'ambito dell'attività istruttoria svolta congiuntamente con ISPRA come SNPA per la conferenza di servizi convocata dal Commissario con nota prot. n. CSB - 0000499-P del 20/11/2023, relativa ai documenti:

- "Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 Parco Urbano all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli - Coroglio, rev. settembre 2023";
- "Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 sub-lotto 7 Sedime Infrastrutture all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli - Coroglio, rev. settembre 2023".

Si ricorda che tali documenti sono stati revisionati sulla base delle osservazioni e prescrizioni formulate dalla Cds convocata dal Commissario Straordinario con nota prot. n. CSB-0000133 del 27/06/2023 e riportate nel Decreto 09 del 04/08/2023 di chiusura non favorevole della stessa. Inoltre, in esito alla riunione tra tecnici SNPA e progettisti Invitalia tenutasi in videoconferenza in data 19/12/2023, è stato acquisito un ulteriore documento contenente chiarimenti alle integrazioni già fornite (prot. ARPAC n. 78770/2023 del 20/12/2023). La documentazione esaminata ai fini del presente parere comprende i progetti sopraelencati e la relativa documentazione integrativa.

Ai sensi della Legge 132/2016 la presente relazione tecnica istruttoria è redatta in ambito SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) congiuntamente con ISPRA.

Osservazioni sui riscontri forniti dal proponente

Con riferimento alla citata richiesta di chiarimenti e integrazioni si ritiene che la documentazione integrativa fornita da Invitalia riscontri positivamente i seguenti punti:

- Punto 3 - sub lotto 1, scavo integrale del terreno insaturo fino a contaminazione riscontrata e al massimo fino alla profondità dell'interfaccia con l'orizzonte saturo, successivo trattamento del materiale scavato e riposizionamento delle volumetrie conformi post-trattamento al fine di garantire lo spessore di almeno un metro; limitatamente alle vasche e ruderi si precisa che la mancanza di terreno esclude per tali aree la necessità di interventi di bonifica/misp; le attività di riempimento indicate dal progettista nel documento integrativo avranno la sola finalità di allestimento aree di cantiere e di continuità morfologica;
- Punto 3 - sub lotto 3, relativo ad un chiarimento sul poligono S12;
- Punto 3 - sub lotto 4, limitatamente al poligono S128;
- Punto 3 - sub lotto 6, limitatamente a:
 - spostamento dell'area di cantiere colmata in posizione tale da consentire l'esecuzione di bonifica mediante biofitorimediazione sui poligoni S106, S170, S175 e S171;
 - realizzazione di colline;
 - S89, S96, S171, S106, S175, S241, S242, S243, S160, S176, S165, S244, S188, S250, S225, S248a, confermata l'attività di riempimento previa pulizia dei poligoni;
 - S162, chiarimento su applicazione del biofitorimediazione al poligono;
 - S254 differenti soluzioni di intervento nelle porzioni S254a e S254b del poligono;
 - S248, chiarimento su tabelle relativamente alle tecnologie di bonifica applicate al poligono;
- Punto 3 - sub lotto 7, relativo ad un chiarimento sui poligoni S252 e S184b;
- Punto 4, relativo alla individuazione delle alternative progettuali in questa fase di progettazione definitiva;

U
ARPA CAMPANIA
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0079622/2023 del 22/12/2023
Formatario: VALENTINA SAMARINO

- Punto 7, relativo all'indicazione delle frazioni granulometriche oggetto di analisi pre- e post-trattamento;
- Punto 8, relativo alle informazioni sull'area adiacente al Parcheggio temporaneo Pontile nord e all'area adiacente al parcheggio temporaneo Sbarcatoio Nisida.

Per quanto riguarda i restanti chiarimenti forniti si osserva quanto segue:

- a) Punto 1, relativamente alle motivazioni che hanno indotto il proponente ad optare per soluzioni di bonifica parziale/messa in sicurezza in luogo della bonifica completa dei suoli contaminati si ritiene che la disamina non sia esaustiva, mancando sia una valutazione più dettagliata delle potenziali volumetrie di terreno recuperabili col trattamento e dei conseguenti quantitativi residui da inviare a smaltimento in relazione ai costi sostenuti, sia l'individuazione delle possibili limitazioni d'uso dovute all'adozione della messa in sicurezza;

Punto 2, non è stata effettuata la verifica della presenza del fenomeno di volatilizzazione nelle aree in cui gli interventi di bonifica non comportano il trattamento delle matrici ambientali, ma esclusivamente l'interruzione dei percorsi attraverso copertura e/o riempimento. Ad esempio, nell'area ZR_Hg_SP1, in cui è risultato un rischio non accettabile per inalazione di mercurio da suolo profondo, si prevede esclusivamente lo smaltimento del primo metro di terreno per il poligono S110 e pertanto sarà necessario effettuare le suddette verifiche;

Punto 5, in cui si richiedeva la procedura di determinazione, a partire dai risultati dei test pilota, delle percentuali di abbattimento delle due tecnologie di bonifica applicate (desorbimento e soil washing), applicate a ciascun analita. Il chiarimento si limita a riportare nuovamente quanto già descritto negli elaborati del "Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 Parco Urbano all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023", tra cui le tabelle con le percentuali medie di abbattimento per le categorie Metalli, Mercurio, IPA e PCB, rispetto alle aree oggetto dei test pilota che rientrano nel lotto 2, senza fornire ulteriori approfondimenti. La richiesta derivava dalla necessità di comprendere l'effettiva applicabilità delle suddette percentuali di abbattimento in quanto il documento RT03a, relativo all'esecuzione dei test pilota, mostra che:

- il calcolo delle efficienze di abbattimento è stato effettuato per singole frazioni granulometriche (classi di frazioni granulometriche differenti per desorbimento e SW) e per ciascuna frazione sono stati rilevati risultati diversi (ad esempio nella *Tabella 13 - Efficacia del thermal desorption*, per i metalli, nelle sabbie, per tutte e 4 le aree, non vengono mai raggiunte le CSR, e lo stesso succede per le ghiaie nell'area A);
- nell'allegato 11, per entrambe le tecnologie per ogni singolo metallo si hanno percentuali di abbattimento molto differenti e in alcuni casi aumenti delle concentrazioni (non solo per l'area B);
- in Figura 26 - Bilanci e Flusso di massa del DT 550°C, solo il 12% del trattato rientra nelle CSR;
- nella *Tabella 5 - Efficacia soil washing*, non vengono mai raggiunte le CSR nelle sabbie sia per i metalli che per gli idrocarburi, e mai nelle ghiaie per gli idrocarburi;
- nella *Figura 17 - Flussi in uscita dal soil washing Lavaggio con reagente*, solo l'8% del trattato raggiunge la CSR;
- nella *Tabella 15 - Efficienza soil Washing + Desorbimento Termico*, le CSR nelle sabbie non vengono mai raggiunte per i metalli e in alcuni casi neanche nelle ghiaie. Nella metà delle aree, anche per gli idrocarburi non si riguardano le CSR nelle sabbie;
- nella *Figura 28 - Soil Washing chemicals + DT*, solo il 10% del trattato è conforme alle CSR.

Visti i dati sopra elencati, risulta difficile, e probabilmente poco realistico, ricavare le stime di abbattimento per l'insieme delle classi granulometriche (caso del desorbimento) e per tutta la categoria dei metalli. Tale constatazione trova ulteriore riscontro se si vanno a visionare i dati relativi alle stime delle percentuali di volume di suolo recuperato (RT03 - paragrafo 11 - Riepilogo volumi di materiali e rifiuti dalla bonifica -



Stima dei terreni recuperati dai trattamenti, in cui si stima il recupero del 95% per il Desorbimento Termico e del 50% per il Desorbimento termico + soil washing in serie e per il solo soil washing). Si vuole evidenziare infine che le sabbie, oltre a essere la classe granulometrica più problematica dal punto di vista delle efficienze di abbattimento, costituiscono la frazione preponderante e corrispondono alla granulometria rispetto a cui saranno eseguite le analisi di collaudo (desorbimento). Tutti questi aspetti, che confluiscono nella valutazione dell'effettiva efficienza delle tecnologie di bonifica applicate, richiedono un adeguato approfondimento negli elaborati progettuali. In merito al *soil washing*, la richiesta di chiarimento inerente alla frazione fangosa < 0,063 mm era dovuta al fatto che, mentre nel test pilota non veniva giustamente considerata come frazione da recuperare, nella relazione 07IMPb è riportata come frazione fine e con le annesse percentuali di recupero/abbattimento. Pertanto, è necessario aggiornare le tabelle riportate nella suddetta relazione; In merito alla tabella con le classi granulometriche associate al soil washing, riportata nella relazione impianti 07b, continua a non essere chiaro l'affiancamento della stessa alle tabelle relative al trattamento con desorbimento termico;

Punto 6, relativamente al calcolo delle medie di abbattimento del desorbimento termico, il risultato è stato ottenuto “[...] escludendo per l’area B i valori dei metalli poiché risultavano anomali e non in linea con le altre aree”; a tale proposito si osserva che l’esclusione di 1 area su 4 è statisticamente rilevante e comporta una minore affidabilità del risultato. Unitamente al mancato chiarimento sulla stima del 95% di terreno recuperato, ciò potrebbe portare a una significativa sovrastima dei volumi recuperabili, come già esplicitato nel punto precedente.

Osservazioni/prescrizioni finali

premette che le valutazioni svolte ai fini della presente relazione istruttoria:

hanno preso in esame esclusivamente gli interventi strettamente necessari alle operazioni di bonifica e/o di taglio dei percorsi di esposizione e delle vie di migrazione per i quali l’analisi di rischio ha rilevato un rischio non accettabile, salvo i casi in cui le suddette operazioni risultino ottimizzate dagli scavi dovuti agli interventi di rigenerazione;
ritengono validi gli interventi proposti, molti dei quali strettamente legati alle opere di rigenerazione, solo rispetto allo scenario futuro di progetto e solo se la realizzazione delle suddette opere avviene nelle modalità e nelle aree indicate. Pertanto, si precisa che qualsiasi modifica allo scenario futuro di rigenerazione urbana dovrà comportare la rivalutazione degli interventi di bonifica collegati.

Relativamente alla documentazione progettuale presentata (rev. 1), comprensiva del documento integrativo e successiva nota di chiarimenti citati in Premessa, si ritiene di poter esprimere parere favorevole a condizione che le criticità non completamente affrontate siano superate attraverso il recepimento delle seguenti prescrizioni:

1. per ciascun metallo e per ciascuna classe granulometrica, sulla base delle categorie individuate nel corso dei test pilota per la verifica delle efficienze di abbattimento delle tecnologie di bonifica selezionate per il trattamento dei terreni, dovranno essere rivalutate o confermate le efficienze di abbattimento tenendo conto di quanto evidenziato alle lettere c) e d) della presente relazione istruttoria. Sulla base di tali nuove valutazioni è necessario verificare nuovamente i quantitativi di terreno recuperabili al fine di evitare significative sottostime dei volumi destinati a smaltimento;
2. in relazione ai poligoni con presenza di rischio da inalazione non accettabile associato ai contaminanti volatili, qualora alcuni di questi non siano interessati dagli interventi di bonifica dei suoli superficiali e/o profondi, sarà necessario verificare attraverso la misura dei vapori l’effettiva presenza ed entità del rischio di volatilizzazione. Qualora invece i suddetti poligoni siano sottoposti ai trattamenti di bonifica, il percorso di volatilizzazione associato all’eventuale contaminazione residua dovrà essere oggetto di apposito studio;

U
ARPA CAMPANIA
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0079622/2023 del 22/12/2023
CANTARIO: VALENTINA SAMMARTINO CANTARISE, GIANLUCA RAGONESE

3. in relazione al sub lotto 1, considerati i risultati del monitoraggio della falda, che indicano nel periodo 2019-2023 un andamento in crescita delle concentrazioni di analiti come idrocarburi totali e IPA (in particolare pozzo 10, piezometri PiSC 5, PiSC 4 e pozzo 6), esiste l'elevata probabilità che siano attivi i processi di diffusione della contaminazione dalla sorgente insatura/satura alle matrici suolo saturo/acque sotterranee. Pertanto, per l'intero sub lotto 1, è necessario:

- a) qualora la rimozione del terreno non raggiunga il livello saturo, effettuare il collaudo del fondo scavo nelle modalità che saranno concordate con l'ente di controllo;
- b) verificare la necessità di intervenire anche sui livelli saturi sulla base delle evidenze raccolte in campo (eventuale presenza di sorgenti primarie e/o caratteristiche organolettiche del suolo che facciano supporre la presenza di concentrazioni maggiori ai livelli di saturazione, ecc.).

Inoltre, stante la proposta di intervento integrale su tutto il terreno insaturo contaminato, non si ritiene necessaria l'adozione del telo in HDPE;

relativamente agli interventi previsti nel sub lotto 4 si richiede di estendere il trattamento del terreno contaminato, nei limiti tecnologici, anche ai poligoni di Thiessen S116 e S119 che risultano solo parzialmente interessati da future infrastrutture e per i quali lo spessore del riempimento da effettuare risulta limitato;

la realizzazione dell'area di cantiere colmata dovrà avvenire solo al termine dell'esecuzione degli interventi di bonifica previsti sui poligoni interessati;

relativamente alle modalità di gestione delle fasi di collaudo degli interventi di bonifica, per le quali il proponente richiama genericamente le NTA del PRB, è necessario che queste siano concordate preventivamente con gli enti di controllo;

in merito al trattamento mediante soil washing si chiede di indicare in questa fase progettuale l'implementazione della flottazione, valutata positivamente in fase sperimentale;

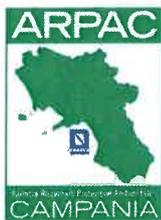
su tutti i poligoni, compresi quelli di non intervento, le operazioni previste dovranno essere precedute dalla pulizia e rimozione rifiuti rinvenuti anche attraverso le bennate esplorative;

relativamente agli analiti da ricercare nei suoli, ai fini della valutazione dell'efficacia dei trattamenti applicati e del raggiungimento degli obiettivi di bonifica, si ribadisce che dovranno essere ricercati esclusivamente quelli per cui è stato rilevato un rischio non accettabile. Ad essi dovrà essere aggiunta la ricerca di diossine e furani i cui obiettivi di bonifica saranno posti pari alle CSC. Inoltre, visti anche i risultati dei test pilota, laddove si preveda, valutazione, che i trattamenti effettuati possano comportare l'incremento della concentrazione di alcune sostanze, queste dovranno essere inserite nella lista degli analiti da ricercare;

10. aggiornare la documentazione cartografica con le nuove ripermetrazioni dei poligoni ricadenti nell'impronta delle colline dei meli e dei peri e di quelli esterni;

11. in merito all'applicazione della messa in sicurezza in luogo della bonifica, fornire una valutazione più dettagliata sia delle potenziali volumetrie di terreno recuperabili col trattamento e dei quantitativi residui da inviare a smaltimento, sia delle limitazioni d'uso conseguenti all'adozione della messa in sicurezza;

12. integrare negli elaborati progettuali tutte le modifiche indicate nei documenti di integrazione e chiarimento nonché il recepimento delle osservazioni/prescrizioni formulate in sede di CdS.



Napoli 22/12/2023

I Tecnici

Geol. Gianluca Ragone

Ing. Valentina Sammartino Calabrese

ARPA CAMPANIA
U
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0079622/2023 del 22/12/2023 Firmatario: VALENTINA SAMMARTINO CALABRESE, GIANLUCA RAGONE

Data: 22 dicembre 2023, 15:52:21
Da: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
A: strutturacommissarialebagnoli@pec.governo.it
ussri@pec.mite.gov.it
arpac.siticontaminati@pec.arpacampania.it
Oggetto: Prot.N.0071144/2023 - SITO DI INTERESSE NAZIONALE "NAPOLI BAGNOLI –
COROGLIO", TRASMISSIONE RELAZIONE TECNICA ISTRUTTORIA - GEO-PSC
2023/421 FIRMA AMANTI
Allegati: 2023_421_Trasmissione_relazione_tecnica_istruttoria(1).pdf (461.4 KB)
2023_421_Invitalia_PDB Lotto 2 Parco urbano rev 1_22dic23.pdf (578.4 KB)
Copia con segnatura Prot.N.0071144-2023.pdf (321.2 KB)

ISPRA

*** INFORMAZIONI STRETTAMENTE CONFIDENZIALI Ai sensi del D.Lgs 196/03 si precisa che le informazioni contenute in questo messaggio sono riservate ed a uso esclusivo del destinatario. Qualora il messaggio le fosse pervenuto per errore, la preghiamo di eliminarlo senza copiarlo e di non inoltrarlo a terzi, dandocene gentilmente comunicazione. Grazie.

*** This message, for the law 196/03, may contain confidential information. If you are not the addressee or authorized to receive this message, you must not use, copy, disclose or take any action based on any information herein. Thank you for your cooperation.

A Commissario straordinario del Governo per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana del sito di interesse nazionale Bagnoli Coroglio
struttura commissariale bagnoli@pec.governo.it

e p.c. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Direzione Generale per l'uso sostenibile del suolo e delle risorse idriche
ussri@pec.mite.gov.it

ARPA Campania
Direzione Tecnica
U.O.C. Siti contaminati e bonifiche
arpac.siticontaminati@pec.arpacampania.it

Oggetto: Sito di Interesse Nazionale "Napoli Bagnoli – Coroglio", trasmissione relazione tecnica istruttoria

Vs. Rif.: Prot. n. CSB-0000551-P del 11/12/2023

Ns. Rif.: Prot. n. 67438 del 11/12/2023

In riscontro alla richiesta pervenuta con la nota succitata si trasmette la relazione tecnica istruttoria GEO-PSC 2023/421 relativa a:

- Indizione e convocazione della Conferenza di Servizi, ai sensi dell'art. 33, comma 9, del decreto-legge n. 133/2014 e ss.mm.ii., in modalità asincrona ex articolo 14-bis della legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii., per l'approvazione nell'Area di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli- Coroglio del: a) "Progetto definitivo di Bonifica del Lotto 2 Parco Urbano"; b) "Progetto definitivo di Bonifica del sub-lotto 7 Sedime Infrastrutture". Acquisizione delle relative Autorizzazioni paesaggistiche di cui all'art. 146 del D. Lgs 22.01.2004, n. 42 e ss. mm. e ii.. - Trasmissione documentazione integrativa richiesta entro la data del 30/11/2023.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti

DIPARTIMENTO PER IL
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

Il Direttore
Dott. Marco Amanti

U
ISPRA ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0071144/2023 del 22/12/2023
Firmatario: MARCO AMANTI

Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia

Area per la caratterizzazione e la protezione dei suoli e per i siti contaminati

* * *

**Relazione tecnica istruttoria
ai sensi dell'art. 252 c. 4 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.,
redatta secondo le indicazioni della Delibera n. 181/2022 del Consiglio SNPA,
relativa ai documenti**

Invitalia S.p.A.

Area ex Ilva ed ex Italsider di Bagnoli

“Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 Parco Urbano all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023” e

“Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 sub-lotto 7 Sedime Infrastrutture all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023”

* * *

Sito di Interesse Nazionale “Bagnoli-Coroglio”

1 PREMESSA

Con nota prot. CSB-0000551-P in data 11/12/2023 il Commissario Straordinario del Governo per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana dell'area di rilevante interesse nazionale Bagnoli Coroglio ha trasmesso la documentazione integrativa fornita da Invitalia S.p.A. in data 07/12/2023 in seguito all'istanza di integrazione e chiarimento fatta pervenire da ISPRA (prot. 65588 del 30/11/2023) nell'ambito dell'attività istruttoria svolta congiuntamente ad ARPAC come SNPA per la conferenza di servizi convocata dal Commissario con nota prot. n. CSB - 0000499-P del 20/11/2023, relativa ai documenti:

- “Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 Parco Urbano all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023” e
- “Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 sub-lotto 7 Sedime Infrastrutture all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023”.

Si ricorda che tali documenti sono stati revisionati sulla base delle osservazioni e prescrizioni formulate dalla CdS convocata dal Commissario Straordinario con nota prot. n. CSB-0000133 del 27/06/2023 e riportate nel Decreto n. 09 del 04/08/2023 di chiusura non favorevole della stessa.

Inoltre, in esito alla riunione tra tecnici SNPA e progettisti Invitalia tenutasi in videoconferenza in data 19/12/2023, è stato acquisito un ulteriore documento contenente chiarimenti alle integrazioni già fornite (prot. ISPRA n. 70037 del 20/12/2023).

La documentazione esaminata ai fini del presente parere comprende i progetti sopraelencati e la relativa documentazione integrativa.

Ai sensi della Legge 132/2016 la presente relazione tecnica istruttoria è redatta in ambito SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) congiuntamente con ARPAC.

2 OSSERVAZIONI SUI RISCONTRI FORNITI DAL PROPONENTE

Con riferimento alla citata richiesta di chiarimenti e integrazioni si ritiene che la documentazione integrativa fornita da Invitalia riscontri positivamente i seguenti punti:

- Punto 3 – sub lotto 1, scavo integrale del terreno insaturo fino a contaminazione riscontrata e al massimo fino alla profondità dell'interfaccia con l'orizzonte saturo, successivo trattamento del materiale scavato e riposizionamento delle volumetrie conformi post-trattamento al fine di garantire lo spessore di almeno un metro; limitatamente alle vasche e ruderi si precisa che la mancanza di terreno esclude per tali aree la necessità di interventi di bonifica/misp; le attività di riempimento indicate dal progettista nel documento integrativo avranno la sola finalità di allestimento aree di cantiere e di continuità morfologica;
- Punto 3 – sub lotto 3, relativo ad un chiarimento sul poligono S12;
- Punto 3 – sub lotto 4, limitatamente al poligono S128;
- Punto 3 – sub lotto 6, limitatamente a:
 - spostamento dell'area di cantiere colmata in posizione tale da consentire l'esecuzione di bonifica mediante biofitorimediazione sui poligoni S106, S170, S175 e S171;
 - realizzazione di colline;

- S89, S96, S171, S106, S175, S241, S242, S243, S160, S176, S165, S244, S188, S250, S225, S248a, confermata l'attività di riempimento previa pulizia dei poligoni;
- S162, chiarimento su applicazione del biofitorimediale al poligono;
- S254, differenti soluzioni di intervento nelle porzioni S254a e S254b del poligono;
- S248, chiarimento su tabelle relativamente alle tecnologie di bonifica applicate al poligono;
- Punto 3 – sub lotto 7, relativo ad un chiarimento sui poligoni S252 e S184b;
- Punto 4, relativo alla individuazione delle alternative progettuali in questa fase di progettazione definitiva;
- Punto 7, relativo all'indicazione delle frazioni granulometriche oggetto di analisi pre- e post-trattamento
- Punto 8, relativo alle informazioni sull'area adiacente al Parcheggio temporaneo Pontile nord e all'area adiacente al parcheggio temporaneo Sbarcatoio Nisida.

Per quanto riguarda i restanti chiarimenti forniti si osserva quanto segue:

- Punto 1, relativamente alle motivazioni che hanno indotto il proponente ad optare per soluzioni di bonifica parziale/messa in sicurezza in luogo della bonifica completa dei suoli contaminati si ritiene che la disamina non sia esaustiva, mancando sia una valutazione più dettagliata delle potenziali volumetrie di terreno recuperabili col trattamento e dei conseguenti quantitativi residui da inviare a smaltimento, sia l'individuazione delle possibili limitazioni d'uso dovute all'adozione della messa in sicurezza.
- Punto 2, non è stata effettuata la verifica della presenza del fenomeno di volatilizzazione nelle aree in cui gli interventi di bonifica non comportano il trattamento delle matrici ambientali, ma esclusivamente l'interruzione dei percorsi attraverso copertura e/o riempimento. Ad esempio, nell'area ZR_Hg_SP1, in cui è risultato un rischio non accettabile per inalazione di mercurio da suolo profondo, si prevede esclusivamente lo smaltimento del primo metro di terreno per il poligono S110 e pertanto sarà necessario effettuare le suddette verifiche.
- Punto 5, in cui si richiedeva la procedura di determinazione, a partire dai risultati dei test pilota, delle percentuali di abbattimento delle due tecnologie di bonifica applicate (desorbimento e soil washing), applicate a ciascun analita. Il chiarimento si limita a riportare nuovamente quanto già descritto negli elaborati del "Progetto definitivo di bonifica del Lotto 2 Parco Urbano all'interno del Sito di rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, rev. settembre 2023", tra cui le tabelle con le percentuali medie di abbattimento per le categorie Metalli, Mercurio, IPA e PCB, rispetto alle aree oggetto dei test pilota che rientrano nel lotto 2, senza fornire ulteriori approfondimenti. La richiesta derivava dalla necessità di comprendere l'effettiva applicabilità delle suddette percentuali di abbattimento in quanto il documento RT03a, relativo all'esecuzione dei test pilota, mostra che:
 - il calcolo delle efficienze di abbattimento è stato effettuato per singole frazioni granulometriche (classi di frazioni granulometriche differenti per DT e SW) e per ciascuna frazione sono stati rilevati risultati diversi (ad esempio nella Tabella 13 - Efficacia del thermal desorption, per i metalli, nelle sabbie, per tutte e 4 le aree, non vengono mai raggiunte le CSR, e lo stesso succede per le ghiaie nell'area A);

- nell' allegato 11, per entrambe le tecnologie per ogni singolo metallo si hanno percentuali di abbattimento molto differenti e in alcuni casi aumenti delle concentrazioni (non solo per l'area B);
- in Figura 26 - Bilanci e Flusso di massa del DT 550°C, solo il 12% del trattato rientra nelle CSR;
- nella Tabella 5 - Efficacia soil washing, non vengono mai raggiunte le CSR nelle sabbie sia per i metalli che per gli idrocarburi, e mai nelle ghiaie per gli idrocarburi;
- nella Figura 17 - Flussi in uscita dal soil washing Lavaggio con reagente, solo l'8 % del trattato raggiunge la CSR;
- nella Tabella 15 - Efficienza soil Washing + Desorbimento Termico, che le CSR nelle sabbie non vengono mai raggiunte per i metalli e in alcuni casi neanche nelle ghiaie. Nella metà delle aree, anche per gli idrocarburi non si traggono le CSR nelle sabbie;
- nella Figura 28 - Soil Washing chemicals + DT, solo il 10% del trattato è conforme alle CSR.

Visti i dati sopra elencati risulta difficile, e probabilmente poco realistico, ricavare le stime di abbattimento per l'insieme delle classi granulometriche (caso del desorbimento) e per tutta la categoria dei metalli. Tale constatazione trova ulteriore riscontro se si vanno a visionare i dati relativi alle stime delle percentuali di volume di suolo recuperato (RT03, paragrafo 11, *Riepilogo volumi di materiali e rifiuti dalla bonifica - Stima dei terreni recuperati dai trattamenti*, in cui si stima il recupero del 95% per il desorbimento termico e del 50% per il desorbimento termico + soil washing e per il solo soil washing). Si vuole evidenziare infine che le sabbie, oltre a essere la classe granulometrica più problematica dal punto di vista delle efficienze di abbattimento, costituiscono la frazione preponderante e corrispondono alla granulometria rispetto a cui saranno eseguite le analisi di collaudo (desorbimento). Tutti questi aspetti, che confluiscono nella valutazione dell'effettiva efficienza delle tecnologie di bonifica applicate, richiedono un adeguato approfondimento negli elaborati progettuali.

In merito al soil washing, la richiesta di chiarimento inerente alla frazione fangosa < 0,063 mm era dovuta al fatto che, mentre nel test pilota non veniva giustamente considerata come frazione da recuperare, nella relazione 07IMPb è riportata come frazione fine e con le annesse percentuali di recupero/abbattimento. Pertanto, è necessario aggiornare le tabelle riportate nella suddetta relazione;

In merito alla tabella con le classi granulometriche associate al soil washing, riportata nella relazione impianti 07b, continua a non essere chiaro l'affiancamento della stessa alle tabelle relative al trattamento con desorbimento termico.

- Punto 6, relativamente al calcolo delle medie di abbattimento del desorbimento termico, il risultato è stato ottenuto “[...] escludendo per l'area B i valori dei metalli poiché risultavano anomali e non in linea con le altre aree”; a tale proposito si osserva che l'esclusione di 1 area su 4 è statisticamente rilevante e comporta una minore affidabilità del risultato. Unitamente al mancato chiarimento sulla stima del 95% di terreno recuperato, ciò potrebbe portare ad una significativa sovrastima dei volumi recuperabili, come già esplicitato nel punto precedente.

3 OSSERVAZIONI/PRESCRIZIONI FINALI

Si premette che le valutazioni svolte ai fini della presente relazione istruttoria:

- hanno preso in esame esclusivamente gli interventi strettamente necessari alle operazioni di bonifica e/o di taglio dei percorsi di esposizione e delle vie di migrazione per i quali l'analisi di

rischio ha rilevato un rischio non accettabile, salvo i casi in cui le suddette operazioni risultino ottimizzate dagli scavi dovuti agli interventi di rigenerazione;

- ritengono validi gli interventi proposti, molti dei quali strettamente legati alle opere di rigenerazione, solo rispetto allo scenario futuro di progetto e solo se la realizzazione delle suddette opere avviene nelle modalità e nelle aree indicate. Pertanto, si precisa che qualsiasi modifica allo scenario futuro di rigenerazione urbana dovrà comportare la rivalutazione degli interventi di bonifica collegati.

Relativamente alla documentazione progettuale presentata (rev. 1, settembre 2023), comprensiva del documento integrativo e successiva nota di chiarimenti citati in Premessa, si ritiene di poter esprimere parere favorevole a condizione che le criticità non completamente affrontate siano superate attraverso il recepimento delle seguenti prescrizioni:

- 1) per ciascun metallo e per ciascuna classe granulometrica, sulla base delle categorie individuate nel corso dei test pilota per la verifica delle efficienze di abbattimento delle tecnologie di bonifica selezionate per il trattamento dei terreni dovranno essere rivalutate o confermate le efficienze di abbattimento. Sulla base di tali nuove valutazioni è necessario verificare nuovamente i quantitativi di terreno recuperabili al fine di evitare significative sottostime dei volumi destinati a smaltimento;
- 2) in relazione ai poligoni con presenza di rischio da inalazione non accettabile associato ai contaminanti volatili, qualora alcuni di questi non siano interessati dagli interventi di bonifica dei suoli superficiali e/o profondi, sarà necessario verificare attraverso la misura dei vapori l'effettiva presenza ed entità del rischio di volatilizzazione; qualora invece i suddetti poligoni siano sottoposti ai trattamenti di bonifica, il percorso di volatilizzazione associato all'eventuale contaminazione residua dovrà essere oggetto di apposito studio;
- 3) in relazione al sub lotto 1, considerati i risultati del monitoraggio della falda, che indicano nel periodo 2019-2023 un andamento in crescita delle concentrazioni di analiti come idrocarburi totali e IPA (in particolare pozzo 10, piezometri PiSC 5, PiSC 4 e pozzo 6), esiste l'elevata probabilità che siano attivi i processi di diffusione della contaminazione dalla sorgente insatura/satura alle matrici suolo saturo/acque sotterranee. Pertanto, per l'intero sub lotto 1, è necessario:
 - a) qualora la rimozione del terreno non raggiunga il livello saturo, effettuare il collaudo del fondo scavo nelle modalità che saranno concordate con l'ente di controllo;
 - b) verificare la necessità di intervenire anche sui livelli saturi sulla base delle evidenze raccolte in campo (eventuale presenza di sorgenti primarie e/o caratteristiche organolettiche del suolo che facciano supporre la presenza di concentrazioni maggiori ai livelli di saturazione, ecc...).

Inoltre, stante la proposta di intervento integrale su tutto il terreno insaturo contaminato, non si ritiene necessaria l'adozione del telo in HDPE;

- 4) relativamente agli interventi previsti nel sub lotto 4 si richiede di estendere il trattamento del terreno contaminato, nei limiti tecnologici, anche ai poligoni di Thiessen S116 e S119 che risultano solo parzialmente interessati da future infrastrutture e per i quali lo spessore del riempimento da effettuare risulta limitato;
- 5) la realizzazione dell'area di cantiere colmata dovrà avvenire solo al termine dell'esecuzione degli interventi di bonifica previsti sui poligoni interessati;

- 6) relativamente alle modalità di gestione delle fasi di collaudo degli interventi di bonifica, per le quali il proponente richiama genericamente le NTA del PRB, è necessario che queste siano concordate preventivamente con gli enti di controllo;
- 7) in merito al trattamento mediante soil washing si chiede di indicare in questa fase progettuale l'implementazione della flottazione, valutata positivamente in fase sperimentale;
- 8) su tutti i poligoni, compresi quelli di non intervento, le operazioni previste dovranno essere precedute dalla pulizia e rimozione rifiuti rinvenuti anche attraverso le bennate esplorative;
- 9) relativamente agli analiti da ricercare nei suoli, ai fini della valutazione dell'efficacia dei trattamenti applicati e del raggiungimento degli obiettivi di bonifica, si ribadisce che dovranno essere ricercati esclusivamente quelli per cui è stato rilevato un rischio non accettabile. Ad essi dovrà essere aggiunta la ricerca di diossine e furani i cui obiettivi di bonifica saranno posti pari alle CSC. Inoltre, alla luce dei risultati dei test pilota, laddove si preveda che i trattamenti effettuati possano comportare l'incremento della concentrazione di alcune sostanze, queste dovranno essere inserite nella lista degli analiti da ricercare;
- 10) aggiornare la documentazione cartografica con le nuove ripermetrazioni dei poligoni ricadenti nell'impronta delle colline dei meli e dei peri e di quelli esterni;
- 11) in merito all'applicazione della messa in sicurezza in luogo della bonifica, fornire una valutazione più dettagliata sia delle potenziali volumetrie di terreno recuperabili col trattamento e dei quantitativi residui da inviare a smaltimento, sia delle limitazioni d'uso conseguenti all'adozione della messa in sicurezza;
- 12) integrare negli elaborati progettuali tutte le modifiche indicate nei successivi documenti di integrazione e chiarimento nonché il recepimento delle osservazioni/prescrizioni formulate in sede di CdS.

La presente relazione istruttoria è resa ai sensi e per gli effetti dell'art. 252 comma 4 del D.Lgs. 152/06 ed è prodotta quale mera valutazione tecnica specificamente riferita al procedimento amministrativo nel quale si inserisce, in concorso con altrettanti contributi resi dai soggetti individuati dalla predetta norma di legge, finalizzata esclusivamente all'emissione del provvedimento da parte dell'Autorità competente e non riveste carattere vincolante.

Roma, 22 dicembre 2023

DIPARTIMENTO PER IL
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

Il Direttore
Dott. Marco Amanti

Firmato digitalmente da:
MARCO AMANTI
Data: 22/12/2023 15:31:15