

ARPAT - DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS
Via Porpora, 22 - 50144 - Firenze

N. Prot. **Vedi segnatura informatica** cl.: **DV.01/388.14 e FI.01.13.16/60.13** del **12/01/2021** a mezzo: PEC

per Arch. Anna Maria Maggiore
Presidente Osservatorio Ambientale
Recupero ambientale della miniera di S. Barbara
c/o Ministero dell'Ambiente
Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello
sviluppo (DG CreSS)
PEC: CRESS@pec.minambiente.it

Ing. Matteo Fallucca
ENEL Produzione
Thermal Generation Italy
Presidio ex area mineraria
Via delle Miniere 5 - 52022 Cavriglia AR
PEC: enelproduzione@pec.enel.it
enel_produzione_ub_s.barbara@pec.enel.it

Ing. Marco Marchese
Rete Ferroviaria Italiana
Direzione Investimenti Area Centro
rfi-din-dic.fi@pec.rfi.it

Ing. Rosario Sorbello e Ing. Stefano Fuoco
Infrarail Firenze srl - IFR Firenze
infrarail.pec@legalmail.it

Oggetto: Realizzazione collina schermo ex area mineraria di S.Barbara — piano di campionamento delle terre provenienti dagli scavi del Nodo AV di Firenze – **Valutazioni istruttorie.**

Indice

1. PREMESSA.....	2
2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	3
2.1 Documentazione oggetto di analisi.....	3
2.2 Principali documenti di riferimento precedenti.....	3
3. VALUTAZIONI ISTRUTTORIE.....	3
I. RIEMPIMENTO PIAZZOLE E PROGRAMMAZIONE CAMPIONAMENTI.....	3
a) cartellonistica di maggior dettaglio – identificazione delle piazzole.....	3
b) preavviso campionamenti.....	4
II. PRELIEVO, FORMAZIONE, CONSERVAZIONE E TRASPORTO DEI CAMPIONI	4
a) geometria dei cumuli.....	4
b) omogeneità dei punti di prelievo.....	5
c) raggiungimento punti interni ai cumuli.....	5
d) variante piazzole.....	5

e) definizione numero e volume degli incrementi.....	6
f) diametro quartatura.....	6
g) tracciabilità materiale.....	6
h) campionamento a dimora.....	7
i) trasporto refrigerato campioni.....	8
j) primi campionamenti in contraddittorio.....	8
k) modalità campionamento amianto.....	8
III. METODI DI ANALISI.....	9
a) metodi analitici scavi tradizionale.....	9
b) allineamenti tra laboratori.....	9
c) IPA – estrazione EPA 3545A 2007.....	10
d) BTEX – EPA 5035.....	10
e) campionamento amianto.....	10
f) analisi amianto con SEM EDX.....	10
g) amianto su test cessione.....	10
h) modalità essiccamento.....	11
IV. LABORATORI E PARAMETRI.....	11
a) comunicazione nuovi laboratori.....	11
b) qualificazione laboratori amianto.....	11
V. GESTIONE DEI MATERIALI IN RELAZIONE ALLA RICERCA DI AMIANTO.....	11
a) approfondimenti geologici: possibilità intercettazione amianto.....	11
b) approfondimenti amianto in acque sotterranee.....	15
VI. ULTERIORI CONSIDERAZIONI.....	16
a) comunicazione dei risultati delle analisi.....	16
4. CONCLUSIONI.....	16

1. PREMESSA

Come più in dettaglio sintetizzato nella nota ARPAT prot. n. 75607 del 5/11/2020, la predisposizione di un piano di campionamento delle terre provenienti dagli scavi del Nodo AV di Firenze è richiesta, in forme diverse, in due atti:

- documento ISPRA-CNR-ISS-ARPAT “*Protocollo di caratterizzazione [...]*”¹ le cui risultanze sono richiamate dal parere CTVA n. 2032 del 1/4/2016²;
- prescrizione C21³ del Decreto di compatibilità ambientale relativo al progetto di riambientalizzazione dell’area mineraria di Santa Barbara, come confermato nel corso della verifica di ottemperanza da parte della Regione Toscana⁴.

1 Documento ISPRA-CNR-ISS-ARPAT “*Protocollo di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo prodotte nella realizzazione del passante AV di Firenze con riferimento all’utilizzo degli additivi, della pasta di tenuta e del lubrificante della fresa utilizzati durante gli scavi*”, trasmesso con nota del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare [ID_VIP 2084] prot. n. 10288 15/4/2016 (prot. ARPAT n. 2016/25006). Tale documento stabilisce al par. 2.3, lettera i): «*Dovranno essere concordate con l’Autorità di controllo le metodologie di analisi, prelievo e condizionamento e conservazione dei campioni, le modalità di comunicazione del programma dei controlli da parte del CG e dei risultati delle analisi. L’Autorità di controllo potrà in ogni momento eseguire campionamenti autonomi.*»

2 Anch’esso allegato alla nota MATTM prot. n. 10288 del 15/4/2016 (si veda la nota 1).

3 C21: «*Deve essere accertato che i materiali provenienti dagli scavi del passante dell’Alta Velocità abbiano caratteristiche tali da rispettare i limiti di concentrazioni degli inquinanti previsti dal D. Lgs. 152/06 per l’impiego e le destinazioni d’uso prevista dal progetto di riassetto minerario. A tal fine deve essere redatto un piano dettagliato di campionamento ed analisi del materiale proveniente dal nodo di Firenze. Il piano deve essere consegnato ad ARPAT 60 giorni prima dell’inizio dei lavori*» (Decreto MATTM DSA-DEC-2009-000938 del 29/7/2009).

4 Delibera Giunta Regionale Toscana n. 900 del 15/10/2012, allegato A (Parere del Nucleo di Valutazione dell’Impatto Ambientale n. 88 del 9/10/2012).

A seguito della presentazione della prima proposta di piano di campionamento⁵, ARPAT ha espresso una propria valutazione istruttoria⁶, con richiesta di integrazioni.

Il proponente ha quindi presentato la nota integrativa⁷, oggetto della presente istruttoria, che è relativa alle «*modalità di campionamento e di analisi del solo materiale proveniente dallo scavo eseguito con metodo tradizionale, senza l'utilizzo di additivi, per la realizzazione della nuova stazione AV Belfiore di Firenze*». Di conseguenza nella presente valutazione non vengono considerate le richieste specifiche relative ai terreni da scavo meccanizzato (analisi SLES e test su Vibrio Fischeri).

Di seguito si riportano le valutazioni istruttorie di questa Agenzia, cui hanno contribuito i Dipartimenti di Firenze ed Arezzo, il Settore Laboratorio dell'Area Vasta Sud e l'UO Radioattività e Amianto.

Le valutazioni istruttorie vengono di seguito riportate seguendo punto per punto la sequenza identificativa del precedente parere ARPAT⁶, riportando:

- le precedenti richieste ARPAT;
- una sintesi di quanto proposto dal proponente;
- le valutazioni istruttorie ARPAT.

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 Documentazione oggetto di analisi

- (a) Documento RFI-IFR 0001000RHIM0600003A “*Nodo di Firenze – riambientalizzazione area mineraria S. Barbara - modalità di campionamento ed analisi del materiale - procedura operativa per scavo tradizionale*”, trasmesso con nota ENEL-PRO-04/12/2020-0018145 (prot. ARPAT n. 84318 del 4/12/2020).

2.2 Principali documenti di riferimento precedenti

- (a) Verbale confronto tecnico ENEL-RFI-IFR-ARPAT su “*Procedura operativa di campionamento ed analisi materiale di scavo Nodo di Firenze*” del 16/11/2020 (trasmesso con nota ARPAT prot. n. 79668 del 18/11/2020);
- (b) Nota istruttoria ARPAT prot. n. 75607 del 5/11/2020;
- (c) Elaborato Nodavia/ RFI “*Procedura operativa di campionamento ed analisi materiale di scavo Nodo di Firenze*” (FEW140C22MIIM0003001A del 14/12/2018), trasmessa sia con nota Nodavia 417 COMM-18 del 20/12/2018 (prot. ARPAT n. 91840 del 21/12/2018) che con nota ENEL prot. n. 15746 del 15/10/2019 (prot. ARPAT n. 76873 del 15/10/2019).

3. VALUTAZIONI ISTRUTTORIE

I. RIEMPIMENTO PIAZZOLE E PROGRAMMAZIONE CAMPIONAMENTI

a) cartellonistica di maggior dettaglio – identificazione delle piazzole

Richiesta ARPAT

«*Si ritiene necessario che sia valutata l'adozione di cartellonistica che individui con maggiore dettaglio la fase (eventualmente con colorazioni diverse per favorirne una più rapida identificazione)*»

Sintesi risposta del proponente

Ciascuna piazzola di caratterizzazione sarà identificata con la lettera “A” e con il numero progressivo da 1 a 8. I cartelli indicanti la sigla identificativa della piazzola saranno posizionati sia all'ingresso della stessa sia sui lati posti lungo la viabilità di cantiere. Ogni piazzola sarà identificata da un cartello contenente: date di inizio e di fine riempimento; tipologia di terreno (a valle delle analisi granulometriche); rapporto di prova di caratterizzazione; fase di lavorazione, con distinzione per colore (giallo per la fase di riempimento, rosso per la fase in attesa di analisi, verde in fase di svuotamento).

⁵ Documento 2.2(c) riportato nel seguente capitolo 2.

⁶ Documento 2.2(b) riportato nel seguente capitolo 2.

⁷ Documento 2.1(a) riportato nel seguente capitolo 2.

Il livello di rintracciabilità per le informazioni di cui sopra sarà garantito per un singolo convoglio ferroviario (massimo 40 cassoni corrispondente a circa 700 m³ di materiale).

È previsto di suddividere ulteriormente le piazzole attuali, mediante l'utilizzo di New Jersey posizionati centralmente alla singola piazzola, così da permettere lo stoccaggio di 3.500 m³ per ciascuna porzione di piazzola.

Osservazioni

Il proponente ha risposto alla prescrizione. Tuttavia va rilevato che la fase di svuotamento, in relazione all'esito analitico, prevede tre possibilità di destinazione: per impianto di recupero rifiuti, per Cava Brunni, per realizzazione "Collina schermo". Si ritiene quindi opportuno, al fine di evitare errori in fase di svuotamento delle piazzole, adottare colori, o combinazioni di colori, diversi dei cartelli a seconda della destinazione finale delle terre.

Inoltre, in merito alla identificazione delle piazzole, l'apposizione della lettera prima del numero deriva dal progetto di implementazione, che prevede che:

- le piazzole attuali (le quali, dopo l'implementazione, saranno destinate alle terre da scavo meccanizzato) saranno segnate con "A";
- le future piazzole per lo scavo meccanizzato saranno segnate con "B";
- le future "baie" per la seconda parte della maturazione delle terre meccanizzate saranno indicate come "C".

Tuttavia nel documento esaminato, per le piazzole "A" che saranno attivate in questa fase, viene prevista una suddivisione in due partizioni; il proponente non indica come si intende marcare le "semipiazzole" che così si vengono a creare. Queste devono necessariamente avere un identificativo unico (es. A2-I e A2-II, oppure A2-a e A2-b, oppure qualsiasi altro metodo a discrezione del proponente) che permetta l'identificazione certa della "semipiazzola".

b) preavviso campionamenti

Richiesta ARPAT

«Il preavviso di 48 ore per i campionamenti in contraddittorio risulta troppo ridotto; il cronoprogramma dei campionamenti dovrà essere inviato dal proponente al momento della "chiusura" della piazzola»

Sintesi risposta del proponente

La comunicazione relativa al campionamento avverrà tramite programma bisettimanale di campionamento, inviato il venerdì di ogni settimana, così che la pianificazione abbia sempre una sovrapposizione settimanale. La data e l'ora del campionamento sarà confermata con almeno 72 ore di anticipo. Considerato che le terre provenienti dallo scavo della Stazione, di che trattasi, non subiscono alcun trattamento e verranno trasportate tal quali presso il sito di caratterizzazione, non è necessario attendere alcuna maturazione, circostanza che avrebbe necessitato un maggior preavviso.

Osservazioni

Si concorda sul fatto che per le terre con scavo tradizionale, in assenza di additivi, non è necessario attendere alcun tempo di "maturazione". Al fine di permettere il campionamento in contraddittorio da parte dei tecnici ARPAT è necessario un preavviso di almeno 5 giorni lavorativi.

Si ricorda che quello proposto è da considerarsi un piano di autocontrollo di verifica da parte dell'esecutore, che ARPAT valida, ma che sarà effettuato in piena autonomia e responsabilità del proponente.

II. PRELIEVO, FORMAZIONE, CONSERVAZIONE E TRASPORTO DEI CAMPIONI

a) geometria dei cumuli

Richiesta ARPAT

«Deve essere esplicitata la geometria finale dei cumuli che si andranno a campionare, in particolare per i materiali scavati in tradizionale»

Sintesi risposta del proponente

I cumuli, a geometria tronco piramidale, non supereranno la volumetria massima di 3.500 m³ e avranno altezza massima di 2,5 m. Nella figura n. 5 a pagina 2 è riportata la sezione

caratteristica del cumulo (avente sezione trapezoidale $B=20\text{ m}$; $b=15\text{ m}$; $h=2,5\text{ m}$).

La caratterizzazione del materiale avviene presso le otto piazzole, realizzate in adiacenza dell'area dedicata alla "Collina schermo", ciascuna di circa 4.200 m^2 e delimitate da New Jersey di altezza pari ad 1 m .

È previsto di suddividere ulteriormente le piazzole, mediante l'utilizzo di New Jersey posizionati centralmente alla singola piazzola, così da permettere lo stoccaggio per la caratterizzazione di 3.500 m^3 (si veda il precedente par. 3.1.a).

Osservazioni

Si rileva un'incongruenza fra il testo della relazione e la planimetria in merito alle piazzole che saranno utilizzate. La relazione infatti riporta che per la caratterizzazione saranno utilizzate le otto piazzole situate vicino alla "Collina schermo", mentre dalla figura 2 "planimetria di individuazione piazzole" (pag. 1 di 21), emerge che le piazzole indicate per l'utilizzo in questa fase sono solo 4 suddivise in due parti (piazzole nn. 4-5-7-8).

Tuttavia, sulla base anche di quanto evidenziato da IFR durante il durante l'incontro tecnico del 16/11/2020⁸, si considera che le piazzole attivate in questa fase saranno solo quelle indicate in planimetria (piazzole nn. 4-5-7-8).

b) omogeneità dei punti di prelievo

Richiesta ARPAT

«I punti di prelievo dei singoli incrementi dovranno essere distribuiti più omogeneamente in tutta la superficie della piazzola e attraversare per intero gli spessori»

Sintesi risposta del proponente

Sono indicati 10 incrementi in diversi punti del cumulo (5 superficiali e 5 in profondità) scelti con criterio casuale. A pag. 2 di 21 sono schematizzati i punti di campionamento.

Osservazioni

Ai fini di migliorare la rappresentatività dei campioni ciascuno di essi dovrà essere composto mediante prelievi di 3 incrementi (superficiale intermedio e profondo) in corrispondenza di 7 punti omogeneamente distribuiti sulla superficie del cumulo, per un totale di 21 incrementi per campione.

c) raggiungimento punti interni ai cumuli

Richiesta ARPAT

«Deve essere almeno sommariamente ipotizzata la modalità logistica che si ipotizza di adottare per raggiungere in sicurezza i punti di campionamento interni ai cumuli»

Sintesi risposta del proponente

I singoli punti di campionamento sono agilmente raggiungibili da un escavatore, il quale riverserà gli incrementi prelevati in un contenitore di capienza nota che sarà scaricato a sua volta sulla superficie preparata per l'omogeneizzazione.

Osservazioni

Considerata la consistenza attesa del materiale scavato in tradizionale, si ritiene esaustivo quanto proposto dal proponente.

d) variante piazzole

Richiesta ARPAT

«In caso di realizzazione delle previste nuove piazzole e baie previste dalla variante , le procedure di campionamento dovranno essere riviste»

Sintesi risposta del proponente

Il proponente non riporta specifiche risposte. Tuttavia, per quanto rilevabile dagli elaborati grafici, al momento è previsto l'utilizzo delle sole piazzole già realizzate.

Osservazioni

Non applicabile in questa fase.

e) definizione numero e volume degli incrementi

Richiesta ARPAT

«Deve essere definito un numero certo di incrementi da prelevare, indicando anche il volume

⁸ Documento 2.2(a) riportato nel precedente capitolo 2.

indicativo del singolo incremento, il volume finale del campione dopo quartatura ed il volume finale da inviare in laboratorio»

Sintesi risposta del proponente

Con ogni bennata l'escavatore preleva circa 6 l di materiale (misurati per mezzo di un secchio in plastica di capienza nota) per un peso di circa 8,4 kg (considerando un peso specifico del materiale di circa 1,4 t/m³). In questa fase vengono scartati gli elementi litoidi aventi dimensioni palesemente superiori ai 2 cm. Si ottiene così un campione complessivo da sottoporre a quartatura, previa omogeneizzazione, ricavato dal seguente calcolo:

$$6 \text{ (litri di terreno)} \times 1,4 \text{ (t/ m}^3 \text{ peso specifico)} \times 10 \text{ (n. di incrementi)} = 84 \text{ kg}$$

La successiva omogeneizzazione del materiale posto su un telo in PVC avviene con l'utilizzo di un badile per la successiva quartatura (diametro 1 m); quest'ultima deve essere eseguita per 2 volte ottenendo così un campione di 21 kg. A questo punto sarà possibile prelevare le 3 aliquote in barattoli da 1 kg ciascuno (esecutore, ARPAT, campione di controllo) sulle quali effettuare le analisi relative ai rifiuti (D.Lgs 36/2003⁹, tabella 2 dell'Allegato 4 e D.Lgs. 152/2006 Allegato D + Decisione n. 2000/532/CE e Test di cessione D.M. n. 186/2006 GU n. 115 del 19/5/2006), mentre la restante parte sarà sottoposta a vagliatura per consentire il confezionamento delle altre 3 aliquote in barattoli da 1 kg ciascuno (esecutore, ARPAT, campione di controllo) destinate alla caratterizzazione secondo il D.Lgs. 161/2012. Dall'inizio delle operazioni di campionamento in piazzola, alle operazioni di vagliatura a 2 cm e infine confezionamento dei campioni, si stimano almeno 3 ore. Il confezionamento del campione avverrà direttamente presso la piazzola oggetto di campionamento. Il materiale non utilizzato per il confezionamento del campione sarà riposizionato nella piazzola dalla quale era stato prelevato.

Qualora ARPAT sia presente alle fasi di prelievo, sarà cura del personale dell'Ente di redigere il verbale di campionamento. Una copia verrà presa in carico dal personale di cantiere (Esecutore del PUT).

Osservazioni

Si ritiene esaustiva la proposta per quanto riguarda i volumi. Per il numero di incrementi si rinvia al precedente par. 3.II-b.

Si precisa che ARPAT provvederà alla stesura di un proprio verbale solo ed esclusivamente nel caso in cui sia il personale ARPAT ad effettuare direttamente il campione. In tutti gli altri casi si tratta di una procedura di autocontrollo, e qualora ARPAT acquisisca l'aliquota a sua disposizione il personale operante provvederà a redigere l'apposito verbale di acquisizione di campioni.

f) diametro quartatura

Richiesta ARPAT

«Si ritiene opportuno dimezzare il diametro per la quartatura, prevedendo semmai la ripetizione della quartatura fino alla massa voluta»

Sintesi risposta del proponente

Si veda il precedente par. 3.II-e).

Osservazioni

Si ritiene esaustiva la proposta.

g) tracciabilità materiale

Richiesta ARPAT

«g) Il proponente dovrà implementare la procedura di tracciabilità del materiale, al fine di tenere sotto controllo anche il trasporto e deposito sulla collina, e nel complesso gli accessi all'area»

Sintesi risposta del proponente

La tracciabilità complessiva, dal punto di scavo fino alla destinazione finale, è garantita dai Documenti di Trasporto (DDT), compilati nei seguenti tragitti:

- 1° DDT: Area scavo (Stazione AV Belfiore) → Terminal Bricchette;
- 2° DDT: Terminal Bricchette → Piazzole di caratterizzazione;

⁹ Come modificato dal D.Lgs. 121/2020.

- 3° DDT: (dopo analisi) Piazzole di caratterizzazione → Collina schermo;
- 3° DDT*: (dopo analisi) Piazzole di caratterizzazione → Interporto Prato-Gonfienti;
- 4° DDT*: Interporto Prato-Gonfienti → Ex Cava Bruni.

(*) Sulla base delle risultanze di laboratorio (concentrazioni eccedente i limiti di colonna A, ma entro colonna B: CSC sulle terre fissate dal D.Lgs. 152/2006, Parte Quarta), o per i volumi in esubero alla capienza della collina schermo, il 3° DDT potrà tracciare il percorso Piazzole di caratterizzazione/Interporto di Prato-Gonfienti, e da quest'ultimo, su gomma, fino all'ex cava Bruni (previa compilazione del 4° DDT); in alternativa il materiale sarà gestito nell'ambito dei rifiuti qualora non dovesse soddisfare i criteri di accettabilità imposti alla cava (AUA n. 18 del 27/4/2017).

Osservazioni

Si ritiene esaustiva la proposta.

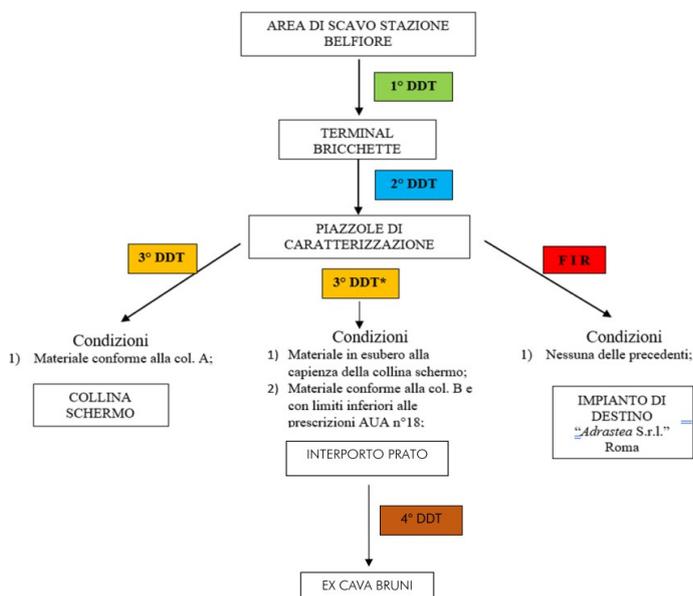


Figura 1: schema riportato a pag. 17 del documento IFR.

h) campionamento a dimora

Richiesta ARPAT

«Ai sensi del D.M. 161/2012, dovrà essere proposta dal proponente una procedura di campionamento in contraddittorio per il luogo di deposito finale (collina) eventualmente anche per stati di avanzamento»

Sintesi risposta del proponente

Fatta salva la possibilità di eseguire controlli ed ispezioni in contraddittorio direttamente sull'area di destinazione ("Collina schermo"), sia a completamento sia durante la posa in opera del materiale, si potrà procedere ai controlli con il criterio per "stati di avanzamento" utilizzando una metodologia di campionamento sistematica o casuale mediante pozzetti esplorativi, il numero dei punti d'indagine non sarà mai inferiore a 3 e, in base alle dimensioni dell'area di intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio riportato in Tabella 8.2, Allegato 8 al D.Lgs. 161/2012.

Considerato il limitato quantitativo di materiali da movimentare nella prima fase di costruzione della "Collina schermo", riguardante la realizzazione della base della collina stessa, nonché le modalità di movimentazione del materiale per la formazione del "rilevato", che potrebbe avvenire in modo non uniforme sull'intera area, inizialmente si procederà alle ispezioni in contraddittorio per intervalli di tempo dettati dall'analisi dei volumi movimentati, per poi procedere, se ritenuto funzionale, con intervalli e modalità differenti e compatibili con le lavorazioni stesse.

Osservazioni

Per la verifica ambientale si concorda con il criterio di controllo "per stati di avanzamento". Tuttavia la risposta è molto generica e non è supportata da alcuna previsione. Si ritiene quindi necessario che, prima di procedere alla realizzazione della "Collina schermo", sia presentato un programma che indichi come il proponente intende procedere con l'abbancamento a dimora dei materiali, e che preveda le verifiche ambientali necessarie "per stati di avanzamento".

i) trasporto refrigerato campioni

Richiesta ARPAT

«Il trasporto dei campioni dovrà essere previsto refrigerato, almeno per i parametri instabili, come già peraltro previsto dal Piano di Utilizzo»

Sintesi risposta del proponente

Il trasporto e la conservazione dei campioni per le analisi ambientali avverranno in modalità refrigerata per mezzo di *frigo box*, dalle piazzole del cantiere sito in località Santa Barbara nel Comune di Cavriglia (AR) fino ai vari laboratori incaricati dell'esecuzione delle analisi.

Il trasferimento verso il laboratorio di destino avverrà al termine della costituzione del campione.

Osservazioni

Si prende atto dell'adozione del trasporto refrigerato.

j) primi campionamenti in contraddittorio

Richiesta ARPAT

«I primi campionamenti dovranno essere necessariamente concordati e condotti alla presenza di ARPAT»

Sintesi risposta del proponente

I primi campionamenti dovranno essere concordati e condotti alla presenza di ARPAT.

Osservazioni

Si prende atto dell'adozione di quanto richiesto.

k) modalità campionamento amianto

Richiesta ARPAT

«Se viene ipotizzata la presenza di amianto in fibre libere o con presenza massiva nel suolo, il campionamento dovrà prevedere diversi accorgimenti e modalità. Il campionamento deve essere effettuato dopo avere bagnato il materiale da campionare; le determinazioni analitiche devono essere condotte sull'intero campione, compresa la frazione superiore a 2 cm; il campione deve essere inserito, per il trasporto, in un contenitore di plastica per l'aliquota destinata ad ARPAT (non in vetro, come ipotizzato dal proponente); l'aliquota per l'analisi dell'amianto deve essere analizzata per prima, a seguire le aliquote per gli altri parametri. Per la vagliatura delle aliquote diverse da quelle per l'analisi dell'amianto dovranno essere adottate le precauzioni volte ad evitare l'inalazione delle fibre e il trasferimento della contaminazione»

Sintesi risposta del proponente

Seppur remota, in quanto non sussistono presupposti geologici, meglio argomentati nel capitolo 12 dell'elaborato RFI/IFR, nel caso in cui a seguito delle prime campagne di campionamento e analisi si ipotizzasse la presenza di amianto in fibre o con presenza massiva nel terreno, il campionamento deve essere effettuato previa bagnatura del cumulo. Le determinazioni analitiche devono essere condotte sull'intero campione, compresa la frazione superiore a 2 cm; il campione deve essere inserito in un contenitore di plastica per l'aliquota destinata ad ARPAT; l'aliquota per l'analisi dell'amianto deve essere analizzata per prima e si devono adottare tutte le precauzioni previste da norma volte ad evitare l'inalazione delle fibre e il trasferimento della contaminazione.

Osservazioni

Le integrazioni rispondono sostanzialmente a quanto richiesto.

Nel caso comunque che sia individuata la presenza di amianto durante le prime campagne di analisi, sarà necessario prevedere un piano di monitoraggio delle fibre di amianto in aria nelle fasi *corso e post* scavo. Si ritiene raccomandabile pertanto che venga comunque effettuato un monitoraggio *ante operam*, utilizzando il documento Linee Guida INAIL 2010¹⁰, riferite alle attività di bonifica da amianto dei siti di interesse nazionale, o altro documento di indirizzo tecnico prodotto dal SNPA.

III. METODI DI ANALISI

a) metodi analitici scavi tradizionale

Richiesta ARPAT

«Non essendo presente un capitolo ad essi dedicato, deve essere specificato quali metodi analitici si intende adottare per i materiali scavati in tradizionale»

10 INAIL, "Linee guida generali da adottare durante le attività di bonifica da amianto", 2010: https://www.inail.it/cs/internet/docs/decalogo_bonifiche_amianto_2010-pdf.pdf.

Sintesi risposta del proponente

È stato redatto un paragrafo apposito (par. 9): in particolare i metodi di analisi dei suoli sono riportati alle pagg. 9, 10 e 11.

Osservazioni

Nella Tabella 1 sono schematizzati i risultati del confronto fra i metodi per le analisi dei suoli utilizzati, per ogni parametro, dal proponente e da ARPAT.

Si registrano differenze che potrebbero portare a disallineamento dei risultati esclusivamente sulle determinazioni di metalli, Cr(VI) e mercurio.

Si raccomanda quindi al proponente di adottare le stesse metodiche di ARPAT per i suddetti parametri. Diversamente, qualora dai risultati dei primi campionamenti risultassero disallineamenti significativi fra i risultati dei due laboratori, ARPAT potrà richiedere l'applicazione tempestiva delle proprie metodiche.

Tabella 1: confronto tra metodi RFI/IFR e metodi ARPAT.

Parametro	Preparativa	Metodo utilizzato dal proponente	Confronto con metodo ARPAT
Scheletro	D.M. 13/9/1999 SO n. 185 GU n. 248 21/10/1999 Met II.1	D.M. 13/9/1999 SO n. 185 GU n. 248 21/10/1999 Met II.1	Stesso metodo
Residuo Secco	D.M. 13/9/1999 SO n. 185 GU n. 248 21/10/1999 Met II.2	D.M. 13/9/1999 SO n. 185 GU n. 248 21/10/1999 Met II.2	Stesso metodo
Metalli	UNI EN 13657:2004	UNI EN ISO 17294-2 20016	Parzialmente confrontabili: - preparativa: (EPA 3551A) cambia la proporzione tra i reagenti (acqua regia); - analisi: (EPA 6010D + EPA 6020B): ARPAT usa sia ICP-EOS che ICP-MS.
CrVI		IRSA Q64 Vol. 3 1986	Parzialmente confrontabili: - preparativa: (UNI EN 15192); digestione alcalina analisi: UNI EN ISO 17294.2; - analisi ICP-MS.
Mercurio	UNI EN 13657:2004	UNI EN ISO 17294-2 20016	Parzialmente confrontabili ARPAT effettua analisi senza digestione con DMA80 (EPA 7374)
BTEX	EPA 5035A 2002	EPA 8260D 2018	Stesso metodo
IPA	EPA 3545A 2007	EPA 8270E 20018	Stesso metodo
Solv.clorur.e alog.	EPA 5035A 2002	EPA 8260D 2018	Stesso metodo
C minori	EPA 5021A 2014	EPA 8015D 2003	Stesso metodo
C maggiori	EPA 3545C 2007	EPA 8015D 2003	UNI EN ISO 16703:2011 risultati confrontabili

b) allineamenti tra laboratori

Richiesta ARPAT

«Verrà valutata da ARPAT la eventuale necessità di allineamenti fra laboratori a seguito delle prime analisi»

Sintesi risposta del proponente

Nessuna

Osservazioni

Valutazione di competenza ARPAT a seguito delle prime analisi.

c) IPA – estrazione EPA 3545A 2007

Richiesta ARPAT

«Per gli IPA (metodiche per verifica CSC) andrebbe valutato di utilizzare il metodo di

estrazione EPA 3545A 2007 in quanto potenzialmente più efficace»

Sintesi risposta del proponente

Il proponente riporta le metodiche analitiche in tabella 1.

Osservazioni

La richiesta risulta adottata dal proponente.

d) BTEX – EPA 5035

Richiesta ARPAT

«Per analisi BTEX (metodiche per verifica CSC) risulta preferibile il metodo di preparativa proposto come alternativo, cioè EPA 5035»

Sintesi risposta del proponente

In tabella 1 risulta adottato il metodo indicato da ARPAT come preferibile.

Osservazioni

La richiesta risulta recepita.

e) campionamento amianto

Richiesta ARPAT

«Il campionamento per la determinazione dell'amianto non deve escludere la frazione superiore a 2 cm»

Sintesi risposta del proponente

Seppur remota, in quanto non sussistono presupposti geologici, nel caso in cui a seguito delle prime campagne di campionamento e analisi si ipotizzasse la presenza di amianto in fibre o con presenza massiva nel terreno, il campionamento deve essere effettuato previa bagnatura del cumulo. In questo caso le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione superiore a 2 cm; il campione sarà inserito in un contenitore di plastica per l'aliquota destinata ad ARPAT.

Osservazioni

La richiesta è stata recepita.

f) analisi amianto con SEM EDX

Richiesta ARPAT

«La ricerca dell'amianto deve essere condotta con tecnica SEM EDX, dopo un'attenta osservazione del campione per individuare l'eventuale presenza di frammenti di MCA o di rocce ofiolitiche; il proponente dovrà concordare con ARPAT le fasi della metodica nel suo complesso e l'Agenzia si riserva di assistere alle analisi presso il laboratorio del proponente»

Sintesi risposta del proponente

In tabella 1 per la determinazione dell'amianto viene riportata la tecnica SEM EDX (D.M. 6/9/1994, Allegato 1 Metodo B - GU n. 288 del 10/12/1994).

Osservazioni

La richiesta è stata recepita per quanto riguarda le analisi suoli (tabella 1).

In aggiunta, il parametro amianto deve essere inserito anche in tabella 2 ai fini della classificazione come rifiuto, con la stessa metodica (D.M. 6/9/1994, Allegato 1, Metodo B - GU n. 288 del 10/12/1994).

g) amianto su test cessione

Richiesta ARPAT

«Il test di cessione non dovrà essere effettuato per il parametro amianto»

Sintesi risposta del proponente

Il parametro amianto viene riportato nella tabella 2, sottotabella "TEST DI CESSIONE PER RECUPERO DM 186/06".

Osservazioni

Salvo diverse considerazioni del proponente e richieste dello smaltitore finale, non è indispensabile determinare il parametro amianto nel "Test di cessione D.M. 186/2006 Recupero" e nel "Test di cessione discarica" D.Lgs. 121 del 3/9/2020.

h) modalità essiccamento

Richiesta ARPAT

«Non sono specificate le modalità di essiccamento, ed in particolare deve essere definita la temperatura»

Sintesi risposta del proponente

L'essiccazione sarà fatta a 40 °C secondo D.M. Politiche Agricole 13/9/1999.

Osservazioni

La richiesta è stata recepita.

IV. LABORATORI E PARAMETRI

a) comunicazione nuovi laboratori

Richiesta ARPAT

«Si ritiene che la comunicazione (all'Osservatorio Ambientale "Recupero ambientale della miniera di Santa Barbara" e ad ARPAT) da parte del proponente di selezione di altri laboratori debba avvenire prima dell'avvio delle analisi presso il nuovo laboratorio»

Sintesi risposta del proponente

«Eventuali modifiche e/o variazioni o integrazioni dei soggetti accreditati saranno tempestivamente comunicate»

Osservazioni

Richiesta non recepita. «Tempestivamente» è una indicazione generica, mentre, come già specificatamente richiesto, i nuovi laboratori devono essere comunicati prima dell'avvio delle analisi presso la nuova struttura.

b) qualificazione laboratori amianto

Richiesta ARPAT

«Il proponente dovrà avvalersi di un laboratorio qualificato dal Ministero della Salute per le tecniche di analisi adottate per la determinazione dell'amianto»

Sintesi risposta del proponente

A pag. 8 viene riportato l'elenco dei laboratori di riferimento.

Osservazioni

La richiesta è stata recepita.

Risultano qualificati ai sensi del D.M. 14/5/1996 (per l'analisi massiva di amianto con tecnica SEM e per l'analisi di fibre di amianto aerodisperse con tecnica MOCF e SEM) i seguenti laboratori indicati dal proponente:

- Biochimie LAB Srl - Campi Bisenzio – Firenze;
- Chelab SpA - Volpiano – Torino;
- G.S.C. Palladio S.r.l. - Vicenza¹¹;

L'eventuale subappalto di un'analisi di amianto ad altro laboratorio qualificato dovrà essere evidenziata nel rapporto di prova mediante identificazione del laboratorio individuato e allegando il rapporto di prova originale.

V. GESTIONE DEI MATERIALI IN RELAZIONE ALLA RICERCA DI AMIANTO

a) approfondimenti geologici: possibilità intercettazione amianto

Richiesta ARPAT

«a) Per circostanziare meglio l'effettiva probabilità che nel corso degli scavi possano essere intercettati minerali di amianto, si ritiene utile una valutazione mirata da un punto di vista geologico»

Sintesi risposta del proponente

Il proponente a questo tema dedica il par. 12 concludendo che «non risultano presenti associazioni rocciose costituite da sedimenti di mare profondo, lave basaltiche o rocce ignee (ofioliti); la presenza dei naturali depositi alluvionali [...] permette di escludere con ragionevole certezza la presenza di amianto in quanto caratteristici dei processi di genesi sedimentaria fluvio lacustre».

11 Si evidenzia che quest'ultimo laboratorio viene indicato dal proponente tra i laboratori di riferimento per il "Settore Geotecnico" anziché per il "Settore Ambiente".

Osservazioni

La richiesta di integrare la documentazione con valutazioni geologiche per circostanziare la probabilità che vengano intercettati minerali di amianto durante gli scavi è mirata a commisurare le misure di precauzione da adottare nel corso delle opere di scavo e nella gestione delle terre e rocce e dei rifiuti.

Gli esiti della valutazione geologica effettuata dal proponente appaiono in linea generale allineati con il quadro conoscitivo sulla presenza di amianto naturale in Toscana (censimento ARPAT ai sensi del D.M. 101/2003; Studio AmianTos a cura del LaMMA e dell'Università di Siena; progetto CAMAM dell'Università di Pisa, quest'ultimo non pubblicato). Tuttavia, l'esclusiva presenza di depositi sedimentari di genesi fluvio-lacustre non esclude di per sé la presenza di amianto, in quanto i clasti in essi presenti potrebbero derivare da erosione di ammassi rocciosi contenenti amianto, quali rocce ofiolitiche.

A tali fini si ritiene di poter fare riferimento, fra i vari elaborati possibili, a quanto prodotto dal proponente nell'ambito del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ed in particolare alla relazione geologica¹² ed al profilo geologico in asse al tracciato¹³, e nel successivo *report* sui sondaggi lungo il tracciato¹⁴.

Come ricavabile dalla relazione geologica¹⁵ e dal profilo geologico¹³, oltre che dal documento IFR oggetto di istruttoria, le UBSU¹⁵ interessate dallo scavo nell'area della stazione AV risultano (Figura 2):

- SUPERSINTEMA DEL LAGO DI FIRENZE-PRATO-PISTOIA (SL): (depositi lacustri Villafranchiani); al suo interno:
 - SINTEMA DELLE ARGILLE TURCHINE (sl5) comprendente le argille turchine prettamente lacustri e i soprastanti limi bruni limno-palustri; entrambi presentano all'interno lenti più o meno discontinue di ghiaie;
- SUPERSINTEMA DELL'ARNO (SA): depositi clastici recenti ed attuali (post-Würm, <10 ka) del materasso alluvionale dell'Arno e dei suoi affluenti nell'area fiorentina. Rappresenta il corpo clastico principale, presente con continuità in tutta l'area fiorentina, noto in letteratura come orizzonte acquifero Firenze 2; di spessore variabile da pochi metri fino ai 20-30 m, giace in discordanza erosiva sui terreni precedenti (SL5 sintema argille turchine). In base ai corsi d'acqua di riferimento sono stati individuati vari Sintemi, di cui nell'area stazione AV risultano:
 - SINTEMA DELL'ARNO (SA8) costituito da ciottolami e ghiaie di divagazione d'alveo e da limi di esondazione;
 - SINTEMA DEL TERZOLLE-LASTRA (SA4); tali sintemi sono costituiti da ghiaie sporche d'alveo e da limi palustri bruni con paleosuoli;

12 Documento FEW100EZZRGG0001001B trasmesso da RFI con nota prot. n. 93349 dell'11/11/2009 (prot. ARPAT n. 90510 del 18/11/2009). Nell'ambito del "Parere sugli aspetti ambientali del Progetto Esecutivo del Lotto 2: Passante e Stazione AV" allegato al verbale della seduta dell'Osservatorio Ambientale Nodo AV di Firenze del 5/2/2010, tale elaborato è stato confermato quale parte integrante del PAC approvato, come si evince dall'Allegato n. 4 allo stesso parere (documento FEW100EZZLSMD0100001D "elenco elaborati").

13 Profilo FEW100EZZF6GE0001002A trasmesso da Nodavia con nota prot. n. 533NV-08/E1938 del 7/11/2008 (prot. ARPAT n. 94311 del 10/11/2008). Anche questo elaborato è parte integrante del PAC approvato (si veda la nota 15).

14 Documento FEW140CZZRHIM0003202A "Report sui sondaggi lungo il tracciato delle gallerie", trasmesso da Nodavia con nota prot. n. 2016NV-17 del 9/5/2017 (prot. ARPAT n. 32188 del 09/05/2017).

15 UBSU: *Unconformity-Bounded Stratigraphic Units*.

DEPOSITI NEOGENICI DEL BACINO FIRENZE-PRATO-PISTOIA



SUPERSINTEMA DELL'ARNO
(Olocene)



Sintema dell'Arno (SA8)

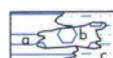
Depositi recenti di alveo e di esondazione dell'Arno: a) limi argillosi e argille limose marroni-nocciola frequenti soprattutto a tetto b) ciottolami e ghiaie generalmente puliti con subordinati livelli sabbiosi.



Sintema del Terzolle (SA4)

Depositi recenti di alveo e di esondazione del torrente Terzolle: a) argille limose nocciola-brune, limi argillosi e argilloso-sabbiosi, con occasionali livelli sabbioso-ghiaiosi; b) ciottolami e ghiaie in matrice da sabbiosa-limosa a limoso-argillosa con locali lenti sabbiose e sporadiche intercalazioni argillose-limose.

SUPERSINTEMA DEL LAGO FIRENZE-PRATO-PISTOIA
(Pliocene superiore-Pleistocene inferiore)



Sintema delle Argille Turchine (SL5)

Depositi del Lago Firenze-Prato-Pistoia: a) argille limose prevalentemente grigio-bluastré; b) lenti di ghiaia in matrice limoso-sabbiosa con rari livelli sabbiosi; c) depositi limoso-argillosi bruno nocciola con locali intercalazioni più grossolane.

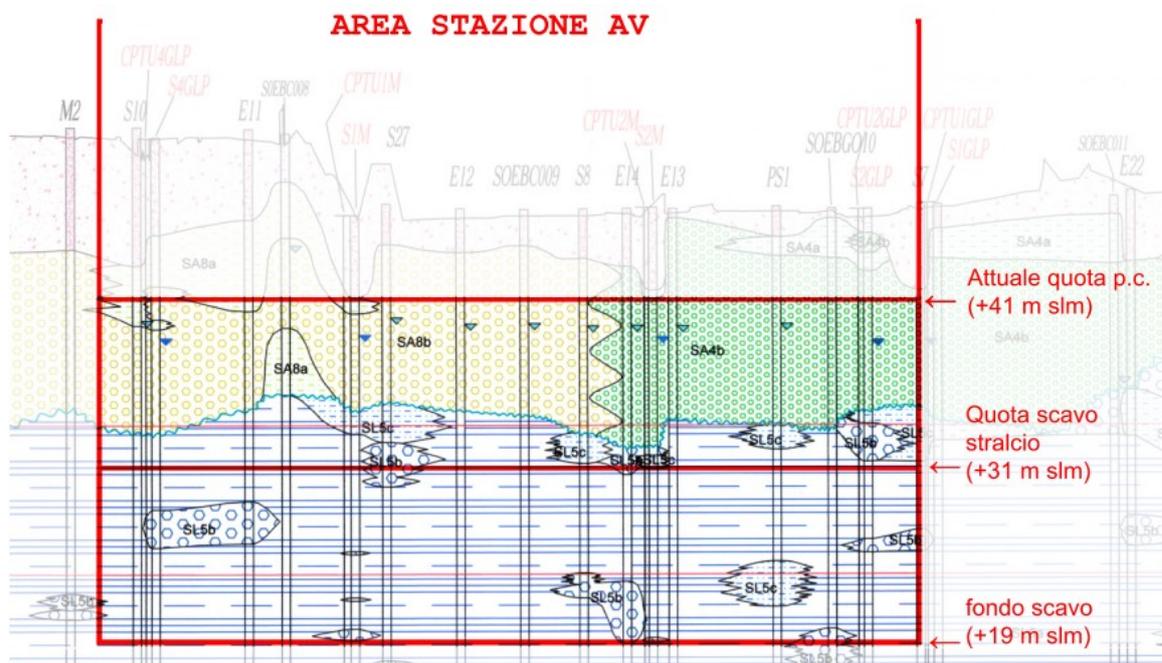


Figura 2: profilo geologico longitudinale - area stazione AV (stralcio da FEW100EZZF6GE0001002A, sul quale gli scriventi hanno evidenziato l'area stazione e le quote scavo).

È possibile una prima sommaria valutazione del potenziale contenuto, in tali unità, di clasti contenenti minerali di amianto, sulla base delle ipotizzabili aree di alimentazione di questi depositi all'epoca della deposizione, in considerazione della paleogeografia come riportata nella relazione geologica¹⁵:

- SINTEMA DELLE ARGILLE TURCHINE (SL5) - Villafranchiano. In tale periodo, l'alimentazione del paleo bacino lacustre avveniva da parte di vari corsi d'acqua, di cui quelli più prossimi all'area fiorentina erano Mugnone, Ema, Greve (Figura 2). Di questi, l'unico ad avere nel suo bacino di alimentazione formazioni potenzialmente contenenti amianto risulta il Torrente Greve, formazioni ofiolitiche che però affiorano in superfici contenute rispetto alla superficie complessiva del bacino. Inoltre il torrente sfociava nel paleo-lago dal versante meridionale, mentre l'area interessata allo scavo della Stazione AV è più prossima al bordo settentrionale, più verosimilmente interessato all'alimentazione da parte del Torrente Mugnone ed eventualmente del Terzolle. Peraltro, già nella seconda parte del Villafranchiano (Pleistocene inferiore), il Torrente

Greve già recapitava i suoi depositi a valle dell'attuale Firenze (Figura 3).
Pertanto il rinvenimento di clasti contenenti amianto risulta estremamente improbabile.

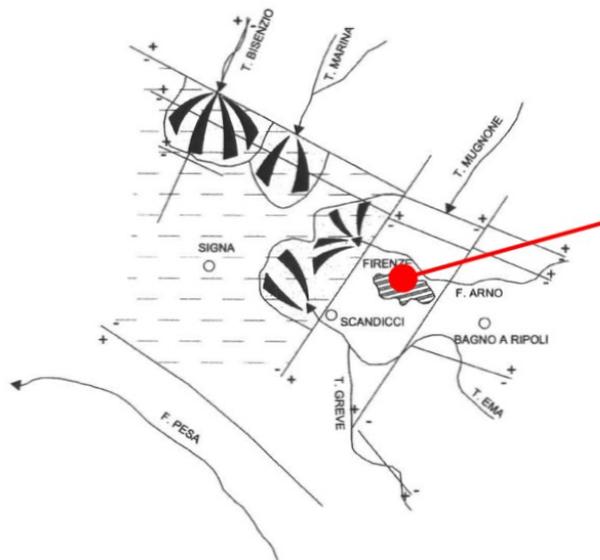
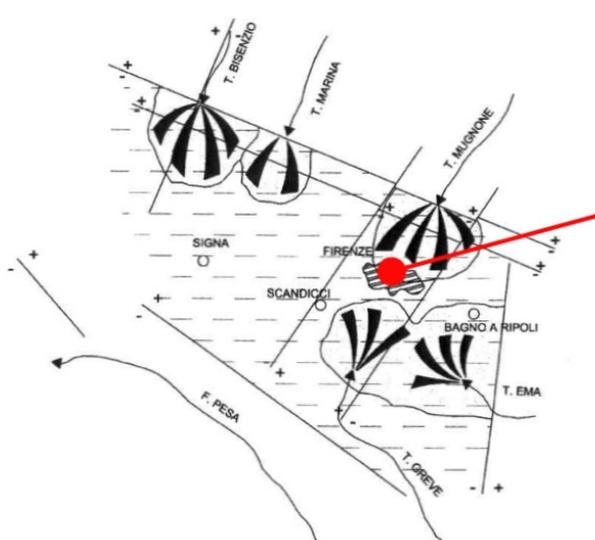


Figura 3: ricostruzione paleogeografica nel Villafranchiano inferiore (da relazione geologica del PAC). In rosso è evidenziata indicativamente l'area di realizzazione della Stazione AV.

Figura 4: ricostruzione paleogeografica durante il Pleistocene inferiore-medio (da relazione geologica del PAC). In rosso è evidenziata indicativamente l'area di realizzazione della Stazione AV.

- SUPERSINTEMA DELL'ARNO (SA): essendo depositi di età decisamente recente (meno di 10.000 anni) la configurazione paleogeografica di deposizione è da considerarsi pressoché coincidente con l'idrografia attuale.
 - SINTEMA DELL'ARNO (SA8). Il bacino di alimentazione è particolarmente ampio e vede la presenza di rocce ofiolitiche solo in affioramenti di dimensioni estremamente limitate (dell'ordine di qualche ettaro) nell'alto bacino del fiume Sieve. La probabilità di ritrovamento di clasti contenenti amianto è quindi irrilevante.
 - SINTEMA DEL TERZOLLE-LASTRA (SA4): i bacini del Torrente Lastra e del Torrente Terzolle, affluenti del Mugnone, non presentano affioramenti ofiolitici.

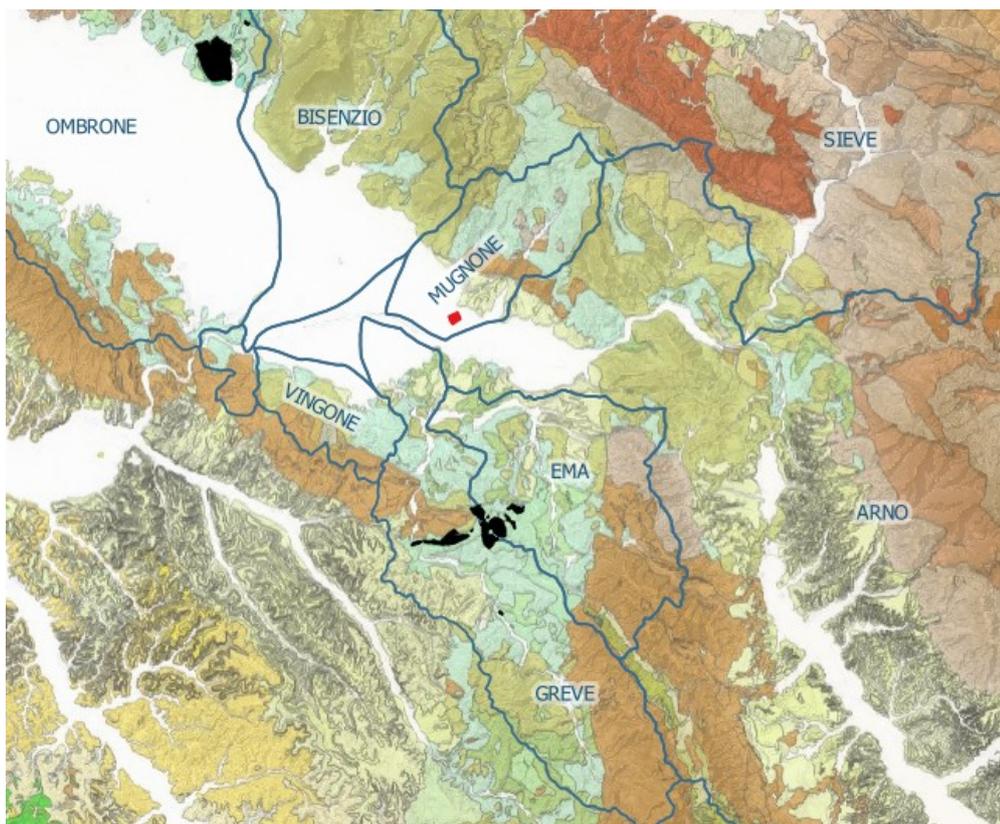


Figura 5: carta geologica dell'area intorno Firenze (da WMS regione Toscana). Sono evidenziati: in blu i principali bacini idrografici; in nero gli affioramenti di rocce potenzialmente contenenti amianto; in rosso l'area di realizzazione della stazione AV.

Si rammenta, inoltre, quanto ricavabile dal *report* sui sondaggi lungo il tracciato¹⁴, effettuati nel 2017. In tale campagna di indagini sono stati terebrati 12 sondaggi. Per ognuno di essi è stato prelevato un campione sottoposto ad analisi ambientali, fra cui la determinazione di amianto. In nessuno dei campioni prelevati è stata riscontrata la presenza di amianto.

Sulla base di quanto sopra ricostruito, in conclusione, la probabilità di rinvenire clasti contenenti amianto nei terreni dell'area della stazione AV appare sostanzialmente irrilevante.

b) approfondimenti amianto in acque sotterranee

Richiesta ARPAT

«Per circostanziare meglio la effettiva probabilità che la presenza di fibre nelle acque sotterranee possa durante lo scavo dare luogo a concentrazioni significative nei materiali di scavo, si richiede di acquisire i rapporti di prova originali del laboratorio che ha effettuato le analisi dell'amianto nelle acque sotterranee, con i dati grezzi sulla numerosità, dimensioni e tipologia mineralogica delle fibre, e di acquisire ulteriori dati di concentrazione nelle acque, anche al fine di valutare la provenienza e la persistenza dell'amianto, nei limiti del possibile. In assenza di indicazioni in tal senso, si propone di elaborare un programma di monitoraggio delle fibre di amianto in aria»

Sintesi risposta del proponente

Nessuna indicazione da parte del proponente.

Osservazioni

Il proponente non ha fornito alcuna risposta.

Si ribadisce quindi, per i motivi già illustrati nel par. 3.5 nella nota ARPAT prot. n. 75607 del 5/11/2020, la necessità di una indagine conoscitiva relativa alla presenza di amianto nelle acque sotterranee. A tali fini, è necessario effettuare nuove analisi su almeno 3 campioni di acqua di falda, in corrispondenza dell'area di interesse, con la valutazione della numerosità delle fibre e la caratterizzazione della loro natura mineralogica. Sulla base degli esiti, sarà valutata la eventuale necessità di un programma di monitoraggio delle fibre di amianto in aria

anche in *corso d'opera*. Resta ferma l'opportunità di una campagna di monitoraggio *ante operam* (si veda il precedente par. 3.II.k).

VI. ULTERIORI CONSIDERAZIONI

a) comunicazione dei risultati delle analisi

Proposta del proponente

«I rapporti di prova propedeutici alla sistemazione finale del materiale di scavo per la formazione della Collina Schermo devono essere inviati per posta elettronica all'Esecutore e ad ARPAT. Solo all'esito positivo dei rapporti di prova è consentito l'immediato proseguo dei lavori di realizzazione della collina schermo»

Osservazioni

È necessario precisare che gli esiti analitici, in quanto "autocontrolli", devono essere valutati in autonomia dal proponente, senza attendere una valutazione degli stessi esiti da parte di ARPAT.

4. CONCLUSIONI

Si sintetizza di seguito quanto sopra meglio argomentato, per ciascuno dei punti analizzati.

I. RIEMPIMENTO PIAZZOLE E PROGRAMMAZIONE CAMPIONAMENTI

a) cartellonistica di maggior dettaglio – identificazione delle piazzole

Il proponente ha risposto alla prescrizione. Tuttavia va rilevato che la fase di svuotamento, in relazione all'esito analitico, prevede tre possibilità di destinazione: per impianto di recupero rifiuti, per Cava Bruni, per realizzazione "Collina schermo". Si ritiene quindi opportuno, al fine di evitare errori in fase di svuotamento delle piazzole, adottare colori, o combinazioni di colori, diversi dei cartelli a seconda della destinazione finale delle terre (rifiuto, Cava Bruni, "Collina schermo").

Inoltre, deve essere adottato un identificativo unico che permetta l'identificazione certa di ogni partizione di piazzola che si viene a creare con la divisione, in due partizioni, delle originarie piazzole.

b) preavviso campionamenti

Al fine di permettere il campionamento in contraddittorio da parte dei tecnici ARPAT, è necessario un preavviso di almeno 5 giorni lavorativi.

II. PRELIEVO, FORMAZIONE, CONSERVAZIONE E TRASPORTO DEI CAMPIONI

a) geometria dei cumuli

La geometria è stata definita. Sulla base anche di quanto evidenziato durante il durante l'incontro tecnico del 16/11/20209, si considera che le piazzole attivate in questa fase saranno solo quelle indicate in planimetria (piazzole nn. 4-5-7-8).

b) omogeneità dei punti di prelievo

Trattandosi di cumuli del volume di 3.500 m³, al fine di migliorare la rappresentatività dei campioni, ciascuno di essi dovrà essere composto mediante prelievi di 3 incrementi (superficiale intermedio e profondo) in corrispondenza di 7 punti omogeneamente distribuiti sulla superficie del cumulo, per un totale di 21 incrementi per campione.

c) raggiungimento punti interni ai cumuli

Considerata la consistenza attesa del materiale si ritiene esaustivo quanto previsto dal proponente (raggiungimento con escavatore).

d) variante piazzole

Non applicabile in questa fase.

e) definizione numero certo di incrementi

Si ritiene esaustiva la proposta per quanto riguarda i volumi.

Per il numero di incrementi si rinvia al precedente punto II-b.

Si precisa che ARPAT provvederà alla stesura di un proprio verbale solo nel caso in cui sia ARPAT ad effettuare direttamente il campione.

f) diametro quartatura

Il proponente ha accolto la proposta di dimezzare il diametro di quartatura.

g) tracciabilità materiale

Si ritiene esaustiva la proposta del proponente, che prevede l'adozione di più DDT.

h) campionamento a dimora

La risposta del proponente è eccessivamente generica. Prima di procedere alla realizzazione della "Collina schermo" deve essere presentato un programma che indichi come si intende procedere con l'abbancamento a dimora dei materiali e che preveda le verifiche ambientali necessarie "per stati di avanzamento".

i) trasporto refrigerato campioni

Si prende atto dell'adozione del trasporto refrigerato.

j) primi campionamenti in contraddittorio

Si prende atto che i primi campionamenti saranno concordati e condotti alla presenza di ARPAT.

k) modalità campionamento in ipotesi di amianto

Quanto previsto dal proponente risponde sostanzialmente a quanto richiesto.

Nel caso comunque che sia individuata la presenza di amianto durante le prime campagne di analisi, sarà necessario prevedere un piano di monitoraggio delle fibre di amianto in aria in corso e post scavo; si ritiene pertanto raccomandabile che venga comunque effettuato un monitoraggio *ante operam*, utilizzando le Linee Guida INAIL 2010 o altro documento di indirizzo tecnico prodotto dal SNPA.

III. METODI DI ANALISI

a) metodi analitici scavi tradizionale

Si registrano differenze che potrebbero portare a disallineamento dei risultati esclusivamente sulle determinazioni di metalli, Cr(VI) e mercurio.

Si raccomanda quindi al proponente di adottare le stesse metodiche di ARPAT per i suddetti parametri. In caso contrario, qualora dai risultati dei primi campionamenti risultassero disallineamenti significativi fra i risultati dei 2 laboratori, ARPAT potrà richiedere l'applicazione tempestiva delle proprie metodiche.

b) allineamenti tra laboratori

Valutazione di competenza ARPAT a seguito delle prime analisi.

c) IPA – estrazione EPA 3545A 2007

La richiesta risulta adottata dal proponente.

d) BTEX – EPA 5035

La richiesta risulta recepita.

e) campionamento amianto

La richiesta è stata recepita.

f) analisi amianto con SEM EDX

La richiesta è stata recepita per quanto riguarda le analisi suoli (tabella 1). Il parametro amianto va però anche inserito in tabella 2 ai fini della classificazione come rifiuto, con la stessa metodica (D.M. 6/9/1994, Allegato 1, Metodo B - GU n. 288 del 10/12/1994).

g) amianto su test cessione

Salvo diverse considerazioni del proponente e richieste dello smaltitore finale, non è indispensabile determinare il parametro amianto nel "Test di cessione D.M. 186/2006 Recupero" e nel "Test di cessione discarica" D.Lgs. 121/2020.

h) modalità essiccamento

La richiesta è stata recepita.

IV. LABORATORI E PARAMETRI

a) comunicazione nuovi laboratori

Gli eventuali nuovi laboratori devono essere comunicati prima dell'avvio delle analisi presso la nuova struttura.

b) qualificazione laboratori amianto

La richiesta è stata recepita. L'eventuale subappalto di un'analisi di amianto ad altro laboratorio qualificato dovrà essere evidenziata nel rapporto di prova mediante identificazione del laboratorio individuato e allegando il rapporto di prova originale.

V. GESTIONE DEI MATERIALI IN RELAZIONE ALLA RICERCA DI AMIANTO

a) approfondimenti geologici possibilità intercettazione amianto

La valutazione geologica effettuata dal proponente appare in linea generale allineata con il

quadro conoscitivo della Toscana, ma non completamente esaustiva ad escludere ragionevolmente la presenza di amianto.

Tuttavia, sulla base anche di altra documentazione in possesso di questa Agenzia (meglio argomentata in narrativa), la probabilità di rinvenire clasti contenenti amianto nei terreni dell'area della stazione AV appare in effetti sostanzialmente irrilevante.

b) approfondimenti amianto in acque sotterranee

Il proponente non ha fornito risposta. Si ribadisce quindi la necessità di un'indagine conoscitiva relativa alla presenza di amianto nelle acque sotterranee. A tali fini, è necessario effettuare nuove analisi su almeno 3 campioni di acqua di falda, in corrispondenza dell'area di interesse, con la valutazione della numerosità delle fibre e la caratterizzazione della loro natura mineralogica. Sulla base degli esiti, sarà valutata la eventuale necessità di un programma di monitoraggio delle fibre di amianto in aria anche in *corso d'opera*. Resta ferma l'opportunità di una campagna di monitoraggio *ante operam* (si veda il precedente par. 3.II-k)

VI. ULTERIORI CONSIDERAZIONI

a) Comunicazione dei risultati delle analisi

In riferimento alla trasmissione degli esiti analitici, si precisa che, in quanto "autocontrolli", questi devono essere valutati in autonomia dal proponente, senza attendere una valutazione degli stessi esiti da parte di ARPAT.

In **estrema sintesi**, risultano quindi:

- **ottemperate** le richieste relative ai punti:
 - II-a (geometria dei cumuli);
 - II-c (raggiungimento punti interni ai cumuli);
 - II-f (dimezzare diametro quartatura);
 - II-g (tracciabilità materiale);
 - II-i (trasporto refrigerato campioni);
 - II-j (primi campionamenti in contraddittorio);
 - III-b (ARPAT);
 - III-c (IPA – estraz EPA 3545A 2007);
 - III-d (BTEX – EPA 5035);
 - III-e (Campionamento Amianto);
 - III-g (amianto su test cessione);
 - III-h (Modalità essiccamento);
 - V-a (approfondimenti geologici possibilità intercettazione amianto);
- necessitanti di **verifica in fase operativa** gli aspetti di cui ai punti:
 - I-b (preavviso campionamenti);
 - III-a (metodi analitici scavi tradizionale);
 - IV-a (comunicazione nuovi laboratori);
 - IV-b (qualificazione laboratori amianto);
 - (Comunicazione dei risultati delle analisi);
- **necessitano di integrazione**, in quanto non pienamente ottemperati, gli aspetti relativi ai punti:
 - I-a (cartellonistica di maggior dettaglio);
 - II-b (omogeneità dei punti di prelievo);
 - II-e (definizione numero certo di incrementi);
 - II-h (campionamento a dimora);
 - II-k (modalità campionamento in ipotesi di amianto);
 - III-f (Analisi amianto con SEM EDX);
 - V-b (approfondimenti amianto in acque sotterranee).

Cordiali saluti.

Responsabile del Settore VIA/VAS
*Antongiulio Barbaro**

* Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993