

U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

Protocollo arpa\_mi.2017.0158913 del 25/10/2017

Firmato digitalmente da LIA MARIA BROGLIA

Class. 11.2 Fascicolo 2017.7.80.315

Spettabile

COMUNE DI PAVIA P.ZZA MUNICIPIO, 2 27100  
PAVIA (PV)

**Oggetto : Ex Arsenale - Ex caserma Cairoli - Officina di costruzione del Genio Militare S. Mauro in Pavia, Via Rivera 40/60 in Comune di Pavia. "Piano di caratterizzazione" ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i..**

La presente nota tecnica è stata predisposta per la Conferenza dei Servizi convocata dal Comune di Pavia per il 26 ottobre 2017, per esaminare il Piano di caratterizzazione, redatto ai sensi ai sensi dell'art. 242 Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i..

In particolare si fa riferimento alla documentazione ricevuta in data 24 agosto 2017 da parte dell'Agenzia del Demanio, contenente una Relazione tecnica e una definizione dei punti di indagine integrativi, con allegate n. 3 tavole in scala 1:600.

Relativamente alle indagini già realizzate sul sito si richiama la nota ARPA n. 14956 del 01/02/2017 nella quale sono descritte le attività effettuate in contraddittorio con la Parte, fornendo altresì alcune indicazioni preliminari per la stesura del Piano di caratterizzazione ed il verbale dell'incontro tecnico del 30 maggio 2017, in cui gli Enti interessati hanno formulato alcune valutazioni preliminari sull'impostazione del lavoro.

Nella nota ARPA prot. 14956 del 01/02/2017 sono state altresì specificate le eccedenze riscontrate, sia rispetto alla colonna B, Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i., che alla più cautelativa colonna A, in attesa di avere conferme circa la futura destinazione d'uso definitiva del sito. Sono inoltre stati individuati alcuni superamenti rispetto ai valori limite per le acque sotterranee.

Tenuto conto che la presente valutazione tecnica si basa sulle informazioni acquisite dalle fonti sopra citate. Dalla lettura della documentazione sopra richiamata si rileva quanto segue:

- A) Il piano di caratterizzazione è rivolto a consentire l'elaborazione del Modello Concettuale Definitivo e l'Analisi di rischio sito specifica.
- B) Si prende atto che per il sito, è già stato programmato un intervento di bonifica e smaltimento del cemento-amianto ancora presente.

Responsabile del procedimento: Dott.ssa Lia Broglia tel: 0382 /412229 mail: l.brogli@arpalombardia.it

Responsabile dell'istruttoria: Dott. Luciano Bosticco tel.:0382/412256 mail: l.bosticco@arpalombardia.it

- C) All'interno delle attività del Piano di Caratterizzazione sarà inclusa la rimozione dei restanti 22 serbatoi interrati già bonificati, con esecuzione dei campionamenti di fondo scavo e pareti secondo le "Linee Guida serbatoi interrati ARPA Lombardia".
- D) Nello studio viene avanzata la proposta operativa di eseguire le attività di caratterizzazione in due fasi: Fase 1 finalizzata ad interessare la porzione destra del Navigliaccio; Fase 2 – con lo scopo di interessare la porzione sinistra del Navigliaccio.
- E) Come riportato a pagina 18 dello studio è stata confermata per l'area una destinazione d'uso per i siti ad uso commerciale e industriale (tab. 1 colonna B – All. 5). Salvo che per le zone poste a NW-SW, escluse dalla trasformazione urbanistica, e le aree soggette a vincoli e prescrizioni di carattere idrogeologico.
- F) A pag. 45 della Relazione Tecnica viene riportata una tabella di sintesi per l'identificazione delle sostanze chimiche di interesse da ricercare nelle diverse sorgenti secondarie.
- G) I piezometri realizzati nella prima fase sono 6 di cui tre intestati per indagare anche la falda sospesa. E' prevista la realizzazione di 6 nuovi piezometri di cui 3 posizionati a monte idrogeologico, 2 in sponda destra e sinistra del Navigliaccio e 1 a "valle", rispetto alla direzione di deflusso della falda principale. Verrà inoltre valutato il riposizionamento di n. 2 piezometri superficiali rilevati asciutti nell'attività preliminare.
- H) Tutti i nuovi piezometri saranno realizzati a "coppia" (per indagare la falda sospesa e la falda principale).
- I) Per un'area complessiva di quasi 140.000 m<sup>2</sup> – in cui sono stati già realizzati nella prima fase di indagine preliminare in contraddittorio oltre 388 terreni e n. 39 materiali di riporto – è prevista l'esecuzione di ulteriori 40 sondaggi per una migliore delimitazione delle sorgenti di contaminazione già individuate, 24 sondaggi e 10 trincee integrative per consentire un infittimento delle aree meno indagate nella prima fase investigativa ambientale. Viene inoltre prevista l'esecuzione di n. 12 campionamenti per la rilevazione dei parametri volatili al fine di verificare i risultati già acquisiti nella fase di investigazione preliminare.
- J) La ricostruzione piezometrica di dettaglio, determinata sulla scorta di misurazioni condotte sui piezometri presenti nel sito, individua una direzione di deflusso circa NE-SW. La falda sospesa non è stata ben identificata dalle indagini in sito, poiché alcuni piezometri sono risultati asciutti, la piezometria rilevata nella campagna del settembre 2016 è risultata di poco inferiore a 4 m nell'unico piezometro indagato (PZ1/2) in falda sospesa, mentre per la falda principale si è verificata in generale una soggiacenza variabile da 7 a 10 m circa dal p.c..
- K) Le condizioni di qualità dei terreni analizzati nella prima fase di investigazione hanno rivelato l'esistenza di sorgenti di contaminazione, rappresentate da metalli e idrocarburi pesanti e dislocate in prevalenza negli strati superficiali ma in alcuni casi anche negli orizzonti profondi (fino a 4 m di profondità).

Visto il Piano di caratterizzazione contenuto nella documentazione di cui all'oggetto, si trasmette per quanto di competenza, la seguente valutazione tecnica per la sua esecuzione:

1. Per il sito – nel suo complesso – manca una chiara delimitazione delle aree a differente destinazione d'uso.
2. Con riferimento all'intenzione di effettuare il Piano di caratterizzazione in due fasi distinte, si evidenzia che comunque la definizione del modello concettuale definitivo del sito dovrà essere condotta avendo disponibili tutti i dati relativi al sito nel suo complesso.
3. Si ritiene che l'esecuzione dei campionamenti di terreno siano da realizzarsi prelevando un campione nello strato superficiale e realizzando dei campioni nello strato profondo (All. 2 – Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i.) individuando nello strato profondo i punti più significativi, rispetto alla posizione della falda sospesa, alla natura della litologia incontrata e in relazione agli esiti già riscontrati in corrispondenza del sondaggio realizzato in posizione più prossima. Resta evidente che il numero e posizione dei campioni sarà eventualmente oggetto di variazione ed incremento in funzione delle evidenze organolettiche riscontrate in campo.
4. Per le trincee/scavi esplorativi da eseguirsi con escavatore meccanico, stante la necessità di dover anche

- prelevare campioni idonei per l'esecuzione delle analisi dei composti volatili, si ritiene opportuno prevedere il prelievo in corrispondenza delle superfici di scavo entro il saggio esplorativo.
5. La profondità per le trincee esplorative dovrà essere superiore a 2 m e per i sondaggi potrà attestarsi a circa 5 m, salvo limitazioni dovute alla presenza della zona satura o approfondimenti dovuti a motivazioni particolari (ad esempio per raggiungere la base di potenziali contaminazioni nei terreni nell'insaturo, per indagare la presenza di rifiuti anche in zona satura o il bottom di riempimento rappresentati da matrici di riporto ecc).
  6. Per quanto riguarda il set analitico si evidenzia che i composti volatili sono quelli riferibili agli "Idrocarburi leggeri (C<12), gli Idrocarburi aromatici (BTEXS) e gli Idrocarburi Alifatici e Alogenati". Per quanto riguarda il campionamento degli stessi stante la necessità di eseguire un elevato numero di campioni tra sondaggi, trincee e di piezometri interni, il Laboratorio di ARPA non può garantire la disponibilità operativa per eseguire le analisi su un'unica aliquota. Pertanto si ritiene che - previa verifica delle metodiche tra i laboratori interessati - si possano eseguire le analisi presso il laboratorio di Parte, con acquisizione da parte di ARPA di propri campioni al fine di verificare a campione i livelli di presenza per questi composti.
  7. Nelle operazioni di campionamento in contraddittorio il confezionamento dei campioni dovrà avvenire in sito, possibilmente insieme con i rappresentanti dell'Ente di controllo, le modalità di sigillatura dei campioni saranno effettuate congiuntamente con i tecnici ARPA. Si richiamano altresì le usuali modalità di trasporto e conservazione dei campioni, che dovranno essere allocati in opportuni contenitori che ne garantiscano la corretta conservazione, adottando opportuni accorgimenti che permettano di ridurre al minimo le possibili alterazioni, anche in funzione dei parametri da determinare, salvaguardando rappresentatività dei campioni in particolare per i parametri volatili che devono essere trasportati e conservati in forma refrigerata;
  8. Si rammenta che per la verifica analitica sui campioni prelevati, la procedura di esecuzione dei campionamenti dovrà essere conforme a queste indicazioni, con confezionamento di campioni con le seguenti modalità:
    - la ricerca di composti volatili, dovrà avvenire come sul "tal quale", avendo cura di utilizzare vasetti ermetici e di consentire la conservazione degli stessi a bassa temperatura sino al laboratorio;
    - in tale circostanza il prelievo verrà eseguito in modo puntuale, senza setacciatura né omogeneizzazione o miscelazione;
    - per la ricerca dei parametri non volatili i campioni dovranno essere composti in triplice aliquota, previa setacciatura su maglia da 20 mm ed omogeneizzazione;
    - durante la realizzazione dei campionamenti, funzionari ARPA acquisiranno i controcampioni e qualora si riscontrino necessità, potranno essere effettuati eventuali ulteriori prelievi.
  9. Per quanto riguarda l'ubicazione dei punti integrativi proposti si osserva quanto segue:
    - a) Per quanto riguarda l'ubicazione dei piezometri integrativi, si propone lo spostamento della coppia INT\_PZ\_6 verso SE, poiché il piezometro risulta essere prossimo al PZ06, esistente. Inoltre si ritiene opportuno spostare uno dei tre nuovi piezometri individuati nella zona nord verso la zona centrale, al fine di indagare a valle di una delle sorgenti in suolo individuate. In caso contrario si potranno prevedere piezometri aggiuntivi.
    - b) Relativamente a quanto evidenziato al punto 4 della relazione ARPA prot. 14956 del 01/02/2017, si osserva che vi sono alcuni punti come PZ02, PSB20, PSCE03, PSF4, Serb. Int. PNord3 e PSB24 in cui sono stati individuati riporti e non sono stati oggetto di verifica da parte di ARPA.
    - c) Tenuto conto di quanto evidenziato nel punto 5 della relazione ARPA prot. 14956 del 01/02/2017 si ritiene opportuno posizionare (eventualmente anche mediante spostamento) un punto di indagine tra PSB14/1 e PSB14/2, uno presso PSB05, PIC04 e PZ02.
    - d) Rispetto a quanto rappresentato in Tav. 01, di prevedere il posizionamento di un punto di indagine all'interno dell'ex impianto di verniciatura demolito e dell'edificio M4, in prossimità dell'ex cabina elettrica "31" e "40" (con ricerca dei PCB, metalli, IPA e Idrocarburi pesanti), all'interno della cabina di verniciatura (71), qualche punto in prossimità della linea fognaria e dell'impianto di sollevamento

- reflui, presso le tipografie (41 e 43), del magazzino lubrificanti (61) e nell'area dell'ex fonderia.
10. Si concorda circa la rivalutazione dei piezometri superficiali risultati asciutti nella fase di indagine preliminare, onde comprendere i motivi della mancata intercettazione della falda sospesa.
  11. I piezometri più profondi dovranno essere realizzati in modo da assicurare che non vi sia il possibile veicolamento di acque provenienti dalla falda sospesa, come peraltro era stato già evidenziato al punto 8 della nota ARPA 75207 del 19/05/2016.
  12. Conclusa l'attività di smaltimento del cemento amianto, nelle aree non pavimentate circostanti le aree di rimozione si dovranno effettuare delle indagini sul top soil per la ricerca dell'amianto secondo le modalità già adottate nella fase di indagine preliminare.
  13. La verifica del "top soil" si ritiene che debba attuarsi come "prelievo areale", in corrispondenza di zone non pavimentate, realizzando un campione medio composito ottenuto dalla miscelazione di almeno 5 aliquote prelevate all'interno dell'area considerata, così da risultare rappresentativo della stessa. I prelievi incrementali si ritiene debbano essere realizzati entro i primi 10 cm e laddove previsto l'area dovrebbe essere resa sgombra da detriti e vegetazione infestante.
  14. nel caso di rinvenimento di un orizzonte di materiale di riporto, per lo stesso si dovrà costituire un campione diversificato rispetto al terreno naturale. Per i materiali di riporto è previsto che sia prelevato un ulteriore campione come "tal quale" (senza setacciatura), da sottoporre al test sull'eluato, esso dovrà essere costituito da almeno un quantitativo di 2 kg di materiale opportunamente omogeneizzato. Ove i risultati evidenzino la conformità dei materiali allocati, la matrice di riporto dovrà essere assoggettata ad indagini volte ad accertarne la conformità anche ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero come avviene per la matrice terreno come già esplicitato. I campionamenti e le analisi ai sensi del citato Titolo dovrebbero seguire, secondo il disposto normativo, alle verifiche iniziali, potranno in ogni caso essere svolte in contemporanea ove la Parte lo ritenga necessario e lo richieda espressamente.
  15. Per quanto riguarda le eventuali analisi sull'eluato per i riporti, il set analitico completo comprende i seguenti parametri: metalli (Sb, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Tl, V, Zn), cianuri, fluoruri, solfati e nitrati. I valori limite a cui riferirsi sono quelli di cui alla Tab. 2 – All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i..
  16. Per quanto riguarda le metodiche analitiche occorre prevedere un confronto tra i laboratori ARPA e di Parte.
  17. Si specifica che la valutazione sulla qualità delle acque sotterranee dovrà essere effettuata riferendosi alla Tab. 2 – All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i..
  18. I campioni delle acque di falda saranno prelevati in duplice aliquota; si ricorda che la ricerca degli idrocarburi totali avviene attraverso il prelievo di una sub aliquota destinata alla determinazione dell'"Indice Idrocarburi (C10-C40)" e di una sub aliquota per la determinazione "Composti volatili aromatici C5-C10".
  19. Il campionamento dinamico delle acque di falda è effettuato al termine delle operazioni di spurgo con eliminazione di 3-5 volumi di acqua contenuta nel piezometro/pozzo, riducendo la portata della pompa al regime minimo possibile.
  20. In particolare i campioni di acque sotterranee destinati alla determinazione analitica dei metalli disciolti devono essere filtrati e successivamente acidificati in campo (con acido nitrico). Fa eccezione il solo parametro Cr VI per il quale si procederà in campo alla sola filtrazione (aliquota pertanto da prelevare a parte). La porosità del filtro utilizzabile deve essere di 0,45 µm (in nitrato di cellulosa o acetato di cellulosa).
  21. Di prevedere l'esecuzione di un rilievo plano altimetrico di dettaglio per la georeferenziazione di tutti i punti realizzati, con quotatura delle bocche pozzo dei piezometri, misure freatimetriche e ricostruzione di mappe isopiezometriche (possibilmente da ripetersi in periodi diversi al fine di verificare l'eventuale variabilità dell'assetto piezometrico delle falde).
  22. Dovrà essere verificata, a cura del soggetto responsabile/interessato, la messa a punto ed il corretto funzionamento dei macchinari e la decontaminazione delle attrezzature prima dell'effettivo utilizzo in sito, la

- verifica delle condizioni di sicurezza del cantiere, la compilazione del Giornale dei Lavori.
23. Inoltre – stante la necessità di reperire sufficiente materiale per confezionare i campioni in contraddittorio secondo le procedure richieste dalle sedi laboratoristiche di ARPA (campioni medi, puntuali, campioni per i parametri sito specifici) – si deve tenere presente che su ogni campione da realizzarsi è prevedibile la formazione delle tre aliquote per i parametri non volatili (metalli, idrocarburi pesanti, IPA, foc, speciazione C>12).
24. Per la predisposizione dell'analisi di rischio, l'acquisizione dei parametri sito specifici dovrà avvenire con:
- la determinazione della speciazione, secondo la classificazione MADEP, sia realizzata qualora la concentrazione degli idrocarburi (sia C<12 e che C>12) risulti superiore alla CSC (tale determinazione dovrà essere effettuata possibilmente su più campioni di terreno e falda);
  - la determinazione del foc, va effettuata sui campioni indagati per i quali risulti, dalle analisi chimiche, che la concentrazione degli idrocarburi sia inferiore al limite di quantificazione (almeno 3-4 campioni in aree differenti);
  - si ritiene opportuno acquisire 3-4 campioni di terreno per ogni strato caratteristico del sito da prelevarsi in aree diverse (e comunque separatamente per SS e SP); il quantitativo da prelevare dipende dalla granulometria ed è meglio usare sacchetti.

Si richiede che prima dell'emissione dell'atto autorizzativo del Comune di Pavia, sia inviata una nota di aggiornamento/recepimento circa le osservazioni espresse dagli Enti, si comunica che salvo spostamenti di programma, si fornisce una disponibilità per l'esecuzione delle attività in contraddittorio per il periodo 22/01- 02/02 del 2018.

Si fa presente che l'Agenzia partecipa alla conferenza di servizi, limitatamente alla fase istruttoria con pareri e relative valutazioni tecniche e, conseguentemente, si astiene dal partecipare alla eventuale fase decisoria di rilascio dell'atto autorizzativo.

*Il responsabile della UO*  
LIA BROGLIA

Visto: il Direttore del Dipartimento Dott.ssa Angela Alberici

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

