Copia conforme all'orginale
Firmato digitalmente
da Arch Maurizio Ostini
Data: 2013.05.06
18:52:05 +02'00'

COMUNE DI BARLASSINA **COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO**

(Provincia di MILANO)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.) CONNESSO ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA PER IL RECUPERO DEL PARCO MILITARE

PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE
AI SENSI DEL DM 471 del 25/10/99
(D.D.G. Regione Lombardia n°02940 del 28/02/2002)

RISULTATI DELL'INVESTIGAZIONE INIZIALE

Sommario

1 PREMESSA 3

2 ATTIVITA' SVOLTE 3

2.1 CRONOLOGIA 3
2.2 RICOGNIZIONE DEL SITO 3
2.2.1 Preparazione dell'area 4
2.2.2 Serbatoi interrati 4
2.2.3 Rete fognaria e pozzi perdenti 4
2.2.4 Fabbricati 4
2.2.5 Aree non edificate 6
2.3 ASSAGGI 6
2.4 PIEZOMETRI 7
2.5 SONDAGGI 7
2.5.1 Stratigrafie sondaggi 10
2.6 MONITORAGGIO SERBATOI GASOLIO 19
2.7 ANALISI IN SITO DEI GAS INTERSTIZIALI 20
2.8 ANALISI DEI TERRENI 22
2.8.1 Risultati analitici sui campioni di terreno 24

3 CONTROLLO DELL'ACQUIFERO SOGGIACENTE 26

3.1 PIEZOMETRI 26
3.2 PIEZOMETRIA 26
3.3 ANALISI DELLE ACQUE 26
3.3.1 Risultati analitici sui campioni di acqua 27

4 CONCLUSIONI 28

Tabelle

Tabella 1 - Riepilogo attività di sondaggio 8
Tabella 2 - Rilievo contenuto serbatoi interrati 19
Tabella 3 - Misurazioni in situ di gas interstiziale 21
Tabella 4 - Distribuzione sondaggi e analisi per tipologia di sito 22
Tabella 5 - Numero determinazioni analitiche 23
Tabella 6 - Analisi terreni - Parametri ricercati 23
Tabella 7 - Analisi dei gas - Parametri ricercati 23
Tabella 8 - Sondaggi con superamento limiti colonna A Tab. 1 DM471/99 25
Tabella 9 - Caratteristiche Piezometri di controllo 26
Tabella 10 - Analisi delle acque – Parametri ricercati 27

Allegati

All. 1 Tabulati analitici terreni Idrocarburi, Solventi Aromatici, Solventi Clorurati, Metalli
All. 2 Tabulati analitici terreni IPA
All. 3 Tabulati analitici Gas Interstiziale
All. 4 Tabulati analitici Acque di Falda Piezometri
All. 5 Documentazione fotografica Trincee
All. 6 Documentazione fotografica Serbatoi
All. 7 Documentazione fotografica Sondaggi e Piezometri
All. 8 Schemi stratigrafici Piezometri di Controllo
All. 9 Certificati Analitici Chem Service

Tavole

Tav. 1 Stato di Fatto - Ricostruzione storica attività - Piano di indagine scala 1:1.000
Piezometria dell'area scala 1:10.000

Tav. 2 - Risultati dell'Investigazione Iniziale scala 1:1.000

1 PREMESSA

In conformità al Decreto n° 02940 del 28/02/02 della Regione Lombardia Direzione Generale Risorse Idriche di approvazione del Piano di Caratterizzazione per l'area del Parco Militare ubicato nei comuni di Barlassina e Lentate sul Seveso in Provincia di Milano e alle prescrizioni esposte nella Conferenza di Servizi del 21/02/02, nel periodo compreso tra il giorno 02/04/02 e il giorno 24/05/02, si sono effettuate le operazioni e le verifiche previste nel Piano di Investigazione Iniziale.

2 ATTIVITA' SVOLTE

Le attività si sono svolte in accordo, sotto il diretto controllo e supervisione dell'ARPA Dipartimento di Milano 3, U.O. Risorse Idriche e Naturali, Suolo, Rifiuti e Bonifiche, Via Solferino 16 – Monza (MI).
La problematicità del sito, legata sia alla grossolana tipologia del primo sottosuolo che alle interferenze con le fondazioni dei fabbricati, ha reso necessarie varianti tecniche al fine di ottimizzare modalità di sondaggio e prelievo campioni; in corso d'opera.
Le avverse condizioni meteoriche, hanno causato una dilatazione dei tempi previsti per l'esecuzione delle indagini durante le quali tuttavia è stato mantenuto un costante coordinamento ed informazione con l'ARPA e la Committenza.

Nei paragrafi successivi vengono elencate le attività svolte e i risultati ottenuti.

2.1 CRONOLOGIA

In primo luogo si sono rese necessarie le seguenti operazioni propedeutiche:

1 02/04/02
04/04/02 decespugliamento;
creazione di piste di accesso per i mezzi operatori a tutte le aree di intervento;
ricerca e posizionamento dei serbatoi di gasolio e carburante interrati;
ubicazione di dettaglio dei piezometri di controllo falda.

Le operazioni sono proseguite con il seguente ordine:

2 08/04/02 esecuzione di 15 assaggi del terreno tramite escavatore alla presenza di Tecnici ARPA.
3 09/04/02
24/04/02 realizzazione 4 piezometri
4 10/04/02
10/05/02 sondaggi con sonda tipo "geoprobe"
5 15/05/02 campionamento acque
6 10/05/02
24/05/02 sondaggi con sonda tradizionale a carotaggio continuo
7 24/05/02 verifica livello serbatoi di gasolio

2.2 RICOGNIZIONE DEL SITO

2.2.1 Preparazione dell'area

L'area del Parco Militare, in assenza di manutenzione, risulta ampiamente colonizzata da piante pioniere e vegetazione spontanea che rendono impenetrabile l'accesso alla maggior parte dei manufatti e dei piazzali.
In particolare le strade e i piazzali risultavano impraticabili per la presenza di arbusti e piante con tronchi di spessore ragguardevole; le palazzine ad uso abitativo e i capannoni, erano completamente inseriti in una fitta vegetazione cresciuta incontrollata e rigogliosa.

Si è quindi resa necessaria un'opera di disboscamento radicale tramite mezzi meccanici, per creare piste che consentissero l'accesso a tutti i siti oggetto di indagine.

In particolare si è ripristinata la viabilità principale per consentire l'accesso alle macchine operatrici, proseguendo con la pulizia e il disboscamento di aree intorno alle palazzine e ai capannoni per consentire la ricerca di serbatoi interrati e pozzi perdenti.

2.2.2 Serbatoi interrati

Per quanto riguarda i serbatoi di combustibile per riscaldamento, oltre che su indicazioni storiche, si è proceduto ad un attento esame di tutti i fabbricati con individuazione di radiatori e di caldaie e quindi con un attenta ricerca nell'intorno sino all'individuazione della bocca di caricamento.
Tramite escavatore si è quindi proceduto alla verifica della posizione e della direzione del serbatoio, con scoticamento della superficie.
In tempo successivo si è proceduto alla verifica quantitativa del contenuto.

Per quanto concerne i serbatoi asserviti ai distributori di carburante si e proceduto allo scavo presso le colonnine esistenti, per l'individuazione del loro numero e della posizione, mentre il serbatoio del vecchio distributore è stato ritrovato solo grazie all'aiuto del Sig. Carlo Belloni (ex dipendente del Genio Militare), in quanto dopo la dismissione tutte le evidenze superficiali ed i punti di riferimento erano state rimosse.

2.2.3 Rete fognaria e pozzi perdenti

Non esistendo planimetrie della rete fognaria si è proceduto all'attento esame dei fabbricati, del terreno circostante e delle caditoie rilevabili lungo le strade e i piazzali liberati dalla vegetazione.
Non sono stati rilevati perdenti, mentre si sono trovate vasche attualmente completamente asciutte che intercettavano i reflui delle docce del fabbricato 49 e vasche piene d'acqua presso la palazzina A21-22, collegate alla rete fognaria.
In qualche punto sono stati rilevati pozzetti di confluenza relativi alla rete delle acque meteoriche.

Da quanto accertato e da quanto indicato da ex dipendenti, l'area risulta essere tutta collettata, con tubazioni convergenti in assi principali, trasversali all'area, che recapitano direttamente nel torrente Seveso.

2.2.4 Fabbricati

Nel Parco Militare sono presenti tre tipi di fabbricati:

- palazzine ad uso abitativo, ufficio, mensa , ricreativo ecc.
- capannoni utilizzati per lavorazioni (officine ecc.)
- capannoni e tettoie utilizzate per deposito materiali

La descrizione sull'utilizzo dei fabbricati è già stata dettagliata nel Piano di Caratterizzazione presentato a cui si rimanda, ed è riassunta in Tav. 1

Il sopralluogo dopo i disboscamenti ha consentito ulteriori precisazioni, in particolare:

- **Fabbricato A11 – 49 – A12**
  Mensa, bar, docce. Caldaia in cantina, 1 serbatoio gasolio interrato, due vasche accumulo acque reflue, esterne all'edificio
- **zona tra Fabbricato 17 e Distributore Carburanti**
  presenza di copertura da lastroni in lamiera contenente ponte elevatore per automezzi a comando idraulico, con comandi a fronte fabbricato 17 (All. 6 - Foto 16/17)
- **Fabbricato 17**
  presenza di fossa per riparazione automezzi
- **Fabbricato 2**
  centrale termica, serbatoio gasolio esterno interrato
- **Fabbricato 4**
  ex galvanica con tre vasche in cemento, rimosse e riadattato in tempi recenti a palazzina per corpo di guardia
- **Fabbricato 51**
  riscaldato direttamente da centrale termica
- **Palazzina A13-14**
  nessun serbatoio, abitazione riscaldata da fabbricato 49
- **Fabbricati 16 e 20**
  non erano riscaldati, nessuna caldaia nessun serbatoio
- **Fabbricato 52**
  scuola allievi, riscaldato, con caldaia e serbatoio. Riscaldava anche Palazzina A15
- **Palazzina A15**
  riscaldata da Fabbricato 52
- **Fabbricato 8**
  riscaldamento ad aria, caldaia centrale. Serbatoio gasolio esterno interrato
- **Palazzina A17-18**
  riscaldata, 2 serbatoi gasolio esterni interrati
- **Palazzina A16**
  riscaldata 1 serbatoio gasolio esterno interrato
- **Fabbricato 38**
  riscaldato, caldaia centrale, serbatoio gasolio esterno interrato
- **Palazzina A19-20**
  riscaldata, 2 serbatoi gasolio esterni interrati
- **Fabbricato 43**
  parte nord pericolante, copertura parte sud crollata. Apertura breccia nel muro lato est, per ingresso macchina carotatrice, in parte sud dove le parti pericolanti sono già crollate.
- **Palazzina A21-22**
  prima caldaia a legna poi a gas, nessun serbatoio gasolio. Presenza di 4 vasche fognatura interrate

L'esame visivo del sedime dei fabbricati, non presenta evidenze di contaminazioni o accumuli di materiale sospetto, sono invero presenti in alcuni capannoni, limitati depositi di materiale eterogeneo derivante da smobilitazione di locali abitativi.
Alcuni fabbricati presentano segni di avanzato degrado e risultano insicuri, in molti casi la controsoffittatura, a causa di evidenti infiltrazioni d'acqua, ha ceduto ed è parzialmente crollata.
Il fabbricato 39 con struttura in legno e muratura è collassato su se stesso, mentre il gemello 40 non è in condizioni statiche ottimali. I fabbricati 43, 44, 45 sono pericolanti.

2.2.5 Aree non edificate

Il Parco Militare presenta una vasta superficie non edificata, in parte dedicata a strade interne, piazzali, sedime ferroviario ecc., in parte a verde.
A causa della crescita disordinata di arbusti e alberi risulta non sempre possibile distinguere le aree originariamente a verde da quelle a strade e piazzali. Tuttavia dopo l'ennesimo sfoltimento di vegetazione è stato possibile esaminare con sufficiente precisione l'area.
L'impressione che se ne coglie, è che sia sempre stata curata con attenzione anche osservando il tipo di essenze che si sono riprodotte spontaneamente, generalmente di pregio, con assenza quasi totale di Robinia pseudoacacia. Risulta inoltre significativo che l'intricata presenza di rovi si è sviluppata nelle aree che in origine non risultavano boscate.

In ogni caso la verifica effettuata, dal punto di vista visivo, non ha evidenziato situazioni che potessero ricondurre ad aree degradate, unica eccezione risulta l'area a nord del Fabbricato 46 di cui parleremo in seguito a proposito degli assaggi.

2.3 ASSAGGI

Il giorno 08/04/02 alla presenza dell'ARPA nella persona del Geom. Oriano Tagliabue, si sono eseguiti, nelle aree a verde, n° 15+4 assaggi di terreno tramite escavatore gommato della profondità di 3 m (Tav. 1-2 All. 5) procedendo da Sud verso Nord in base alla logistica dell'area e dei percorsi più opportuni.
Ad eccezione dell'assaggio 7 e del suo intorno, in tutti gli altri, non sono state rilevate anomalie, il terreno è risultato naturale con matrice argillosa e presenza di grossi ciottoli procedendo verso il Torrente Seveso, come testimoniato dalla documentazione fotografica in All. 5 .

Nell'assaggio 7 si è invece riscontrata, nella parte superficiale dello scavo (primi 50 cm), la presenza di macerie di demolizione, con stratificazione per circa 10 cm di vecchie onduline in "eternit" frantumate; lo strato risulta confinato ai primi 50 cm in quanto l'assaggio subito al di sotto e fino a fondo scavo (3m), ritrova il terreno naturale con assenza di alterazioni (All. 5 - Foto 7).

Per meglio circoscrivere l'area si sono effettuati altri 3 assaggi nell'intorno che hanno sostanzialmente circoscritto la zona mostrando una certa disomogeneità del riporto, con tendenza alla diminuzione della presenza di "eternit".
La situazione potrebbe essere ricondotta alle operazioni di smantellamento della vasca antincendio, dove durante la livellazione finale del terreno, sono stati stesi residui di demolizione rimasti in loco.
Risulta comunque necessario un preciso piano di rimozione del materiale depositato.

In base alle osservazioni in sito, in accordo con ARPA, non si è reputato necessario prelevare campioni di terreno da analizzare in tutti gli assaggi, i prelievi si sono limitati agli assaggi T3, T7, T15 seguendo il criterio della posizione geografica e della unica anomalia riscontrata (T7).

2.4 PIEZOMETRI

Nel periodo 09/04/02 - 24/04/02 sono stati realizzati n° 4 piezometri nelle posizioni approvate dal Decreto della Regione Lombardia n°02940 del 28/02/02.
I piezometri sono stati realizzati con perforazione a rotazione a distruzione di nucleo DN 152 mm della profondità di 50 m completati con tubazione in PVC rigido microfessurata DN 3".
Le stratigrafie dei terreni attraversati e gli schemi di completamento sono illustrate all'All. 8.

In data 15/05/02, dopo adeguato condizionamento dei pozzetti effettuato nelle giornate precedenti, in presenza dei Funzionari ARPA, sono stati effettuati i campionamenti della falda previsti, tramite pompa sommersa previo svuotamento della colonna di 5 volumi di acqua.

2.5 SONDAGGI

Il numero dei sondaggi, in seguito ai sopralluoghi effettuati, ha subito variazioni rispetto al Programma delle Indagini del 27/03/02, in quanto quelli posizionati in corrispondenza dei fabbricati A12, A13-14, 16, A15, A21-22, per assenza di serbatoi interrati, non risultavano più necessari e il sondaggio n°36 nella parte nord del fabbricato 43, non poteva essere eseguito per motivi di sicurezza; per contro venivano aggiunti nuovi sondaggi presso i fabbricati A19-20, A17-18, 52 per presenza di ulteriori serbatoi precedentemente non conosciuti.
Il numero totale è quindi passato da 39 a 36 sondaggi.
Durante l'esecuzione delle indagini si è inoltre modificata la posizione dei sondaggi n°6, 7, 8, 10, 11, 13, mentre per motivi di agibilità non è stato eseguito il sondaggio 3 nel fabbricato 1.
Si sono inoltre eseguiti 2 sondaggi B1 e B2, al di fuori dell'area di intervento, con prelievo di campioni di terreno per ottenere un "bianco" analitico. La situazione riepilogata in Tav. 1 .

In data 10/04/02 sono iniziate le operazioni di sondaggio dei terreni come da programma di indagine.

La perforazione è stata eseguita tramite sonda piccola di tipo "GEOPROBE", con avanzamento a roto percussione di aste cave di DN 101 mm, e tramite sonda cingolata ATLAS 52 con avanzamento a rotazione di aste cave DN152/110 mm.

La scelta dei due tipi di perforazione è stata obbligata a causa delle condizioni tecniche del sito.
Infatti inizialmente si era previsto l'utilizzo della sola sonda leggera tipo "Geoprobe" per motivi logistici; essa si è però rivelata subito inadeguata per le perforazioni sotto i capannoni, in quanto la presenza di un consistente vespaio formato da grossi ciottoli di fiume al di sotto delle solette in cemento, superava la capacità tecniche della sonda rendendo impossibile la perforazione. Inoltre, anche in alcune aree esterne, la presenza di ciottoli in forte legante argilloso per spessori di qualche metro in alcuni casi superava il limite di efficienza del mezzo.

Pertanto, nei punti in cui l'utilizzo della sonda leggera è risultato impossibile o e in quelli dove non sono stati raggiunti almeno i tre metri di profondità, si è proceduto, per ottemperare alle prescrizioni, all'esecuzione dei sondaggi con sonda convenzionale.
Le dimensioni della stessa hanno però comportato difficoltà logistiche e tecniche, con nuovo intervento di mezzi meccanici per l'apertura di piste ed abbattimento di alberi, e in alcuni casi lo

smontaggio dell'antenna del castello di perforazione per permettere l'esecuzione dei sondaggi all'interno dei capannoni; in un solo caso, punto n°3 Fabbricato 1 (punto già iniziato con "Geoprobe") non è stato possibile entrare nell'edificio con la sonda.

Nella tabella seguente si riepiloga l'attività di sondaggio :

Tabella 1 - Riepilogo attività di sondaggio

Sondaggio n°	data	Sonda Piccola Prof. m	data	Sonda Grande Prof. m	Camp.1	Camp. 2	Gas	Rifatto si / no
1	03-mag	3,3			0,4 - 1,4	2,7 - 3,3	X	no
2	06-mag	3,4			0,0 - 1,0	2,4 - 3,4	X	no
3	02-mag	0,5	13-mag	non eseguito				no
4	02-mag	2,1	13-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	si
5	30-apr	5			0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	no
6	24-apr	5			0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	no
7			13-mag	10	3,0 - 4,0	9,0 - 10,0	X	
8			10-mag	10	3,0 - 4,0	9,0 - 10,0	X	
9	30-apr	2,5	10-mag	10	3,0 - 4,0	9,0 - 10,0	X	si
9bis			10-mag	10	3,0 - 4,0	9,0 - 10,0	X	
10	23-apr	5			0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	no
11			13-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	
12								
13	03-mag	3			0,7 - 1,4	2,0 - 3,0	X	no
14								
15	03-mag	3,4			0,2 - 1,2	2,6 - 3,4	X	no
16			24-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	
17	30-apr	0,2	13-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	si
18	08-mag	3,3			0,4 - 1,2	2,0 - 3,0	X	
19								
20								
21	02-mag	3,1			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
22	07-mag	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
23	07-mag	3,4			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
24	07-mag	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
25	07-apr	1,8	13-mag	5	0,0 -1,0	4,0 - 5,0	X	si
26								
27	24-apr	5			0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	no
28	22-apr	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
29		0,2	24-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	si
30	29-apr	0,15	24-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	si
31	29-apr	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
32		0,2	23-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	si
33	29-apr	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
34		0,2	24-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	si
36								
37			21-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	

Sondaggio n°	data	Sonda Piccola Prof. m	data	Sonda Grande Prof. m	Camp.1	Camp. 2	Gas	Rifatto si / no
38	19-apr	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
38bis	10-apr	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
39			21-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	
40			13-mag	5	0,0 - 1,0	4,0 - 5,0	X	
41								
42	22-apr	3			0,0 - 1,0	2,0 - 3,0	X	no
B1	16-giu	2			0.0 – 1,0			no
B2	16-giu	2			0.0 – 1,0			no

TOT. sonda piccola	19
TOT. sonda grande	16
TOT.sondaggi	35

Sondaggi inseriti nella prima versione del Piano di Caratterizzazione e aboliti a seguito delle successive revisioni.
La numerazione totale dei sondaggi non è mutata per evitare confusioni. Nella tabella si è evidenziata la circostanza per una migliore comprensione della sequenza.

2.5.1 Stratigrafie sondaggi

Nelle tabelle successive vengono presentate le descrizioni particolareggiate della stratigrafia di ogni singolo Sondaggio. Le descrizioni qualitative sono comprensive del grado di umidità del terreno e di alcuni particolari relativi alle modalità di perforazione. In tutti i campioni prelevati non sono state riscontrate evidenze visive e olfattive di contaminazione. Le profondità evidenziate indicano la fascia campionata.

Sondaggio 1 03/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 - 0.4	Soletta in CLS		
0.4 - 1.2	Limo massivo con rara sabbia e ghiaia debolmente argilloso	marrone nocciola	Asciutto
1.2 - 1.4	Limo massivo con ghiaia; rapporto matrice 5:1	marrone nocciola	Asciutto
1.4 - 1.8	Limo massivo con ghiaia; rapporto matrice 5:1	marrone nocciola	Umido
1.8 - 2.3	Limo massivo debolmente argilloso con rara ghiaia e ciottoli; rapporto 5:1	marrone nocciola	Umido
2.3 - 2.7	Limo massivo con ghiaia; rapporto 5:1	marrone	Umido
2.7 - 3.0	Sabbia e ghiaia in matrice limosa con ciottoli	marrone	Umido
3.0 - 3.3	Sabbia e ghiaia con ciottoli	marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 2 06/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 - 0.2	Ghiaia	Grigio	Umido
0.2 - 0.4	Argilla sabbiosa	marrone	Umido
0.4 - 0.6	Argilla limosa con sabbia	marrone	Umido
0.6 - 1.0	Limo argilloso con sabbia	marrone	Umido
1.0 - 1.2	Limo argilloso con sabbia	marrone	Umido
1.2 - 1.4	Limo argilloso	marrone	Umido
1.4 - 2.0	Argilla limosa	marrone	Umido
2.0 - 2.2	Limo argilloso con sabbia e ghiaia	marrone	Umido
2.2 - 2.4	Limo sabbioso con ghiaia	marrone	Umido
2.4 - 2.6	Limo argilloso sabbioso	marrone	Umido
2.6 - 3.0	Limo sabbioso	marrone	Umido
3.0 - 3.2	Limo sabbioso con ghiaia	marrone	Umido
3.2 - 3.4	Sabbia limosa con ciottoli	Marrone/grigio	Umido
Note:			

Sondaggio 4 02/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 - 0.6	Soletta in CLS		
0.6 - 1.2	Limo massivo debolmente sabbioso	marrone scuro	Asciutto
1.2 - 2.2	Limo sabbioso localmente ghiaioso	marrone scuro	Umido
Note:			

Sondaggio 4 13/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Soletta in cls, sabbia e ghiaia	Grigio marrone	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia e ghiaia con lenti limose	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia limosa	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Ciottoli con livelli di sabbia limosa	Marrone	Molto umido

Sondaggio 5 30/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.5	Sabbia e ghiaia con ciottoli	marrone chiaro / grigio	Asciutto
0.5 – 1.0	Limo misto e sabbie rare	marrone e grigio	Umido
1.0 – 2.0	Limo sabbioso	marrone	Umido
2.0 – 3.2	Sabbia fine con raro limo e livelli limosi	marrone	Bagnato
3.2 – 4.0	Sabbia medio- fine debolmente limosa	marrone	Bagnato
4.0 – 5.0	Sabbia medio- fine debolmente limosa	marrone	Bagnato
Note:			

Sondaggio 6 24/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0 - 1	Limo con rara ghiaia	Marrone castano	Asciutto
1 – 2	Limo argilloso debolmente ghiaioso	Marrone castano	Umido
2 – 3	Sabbia fine con limo	Marrone castano	Molto umido
3 – 4	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone castano	Bagnato
4 – 5	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone castano	Bagnato
Note:			

Sondaggio 7 13/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Limo argilloso debolmente sabbioso	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Limo argilloso debolmente sabbioso	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Limo argilloso debolmente sabbioso	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Limo argilloso debolmente sabbioso	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Limo argilloso debolmente sabbioso	Marrone	Umido
5.0 – 6.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone grigio	Umido
6.0 – 7.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone grigio	Umido
7.0 – 8.0	Ciottoli con sabbia	Marrone grigio	Umido
8.0 – 9.0	Sabbia limosa con rari ciottoli	Marrone	Umido
9.0 – 10.0	Argilla limosa con sabbia e ciottoli	Marrone	Molto umido
Note:			

Sondaggio 8 10/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 3.0	Sabbia argillosa	Marrone	Molto umido
3.0 – 4.0	Sabbia argillosa	Marrone	Molto umido
4.0 – 5.0	Sabbia argillosa con ghiaia	Marrone	Molto umido
5.0 – 6.0	Sabbia limosa	Marrone	Umido
6.0 – 7.0	Sabbia con orizzonti a matrice limosa	Nocciola	Asciutto
7.0 – 8.0	Sabbia limosa con presenza di ghiaia	Grigio nocciola	Umido
8.0 – 9.0	Limo argilloso debolmente ghiaioso	Nocciola	Umido
9.0 – 10.0	Limo argilloso debolmente ghiaioso	Nocciola	Umido
Note:			

Sondaggio 9 30/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.05	Asfalto	Nero	Asciutto
0.05 – 0.25	Ghiaia	Grigio	Asciutto
0.25 – 1.0	Limo sabbioso con ghiaia piccolo diametro	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Sabba fine e media con ghiaia	Grigio rosso	Umido
2.0 – 2.5	Ghiaia e ciottoli	Grigio	Molto umido
Note:			

Sondaggio 9 bis 10/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.4	Ghiaia e sabbia	Grigio	Umido
0.4 – 1.0	Argilla e limo con sabbia e ghiaia	Marrone	Umido
1.0 – 1.5	Limo e sabbia ghiaiosa con ciottoli	Marrone	Umido
1.5 – 2.0	Ghiaia con ciottoli	Grigio	Umido
2.0 – 2.2	Ghiaia con ciottoli e sabbia	Grigio	Umido
2.2 – 2.4	Sabbia con ciottoli	Verde	Umido
2.4 – 3.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	Nocciola	Umido
3.0 – 3.5	Argilla sabbiosa	Grigio verde	Umido
3.5 – 4.0	Argilla sabbiosa con ghiaia	Ocra	Umido
4.0 – 4.4	Argilla limosa con sabbia	Marrone rossastro	Umido
4.4 – 5.0	Limo sabbioso	Marrone rossastro	Umido
5.0 – 5.2	Sabbia con limo e ghiaia	Marrone rossastro	Umido
5.2 – 7.0	Limo e sabbia	Marrone rossastro	Umido
7.0 – 8.5	Limo sabbioso con ghiaia	Nocciola	Umido
8.5 – 9.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
9.0 – 9.5	Sabbia ghiaiosa con limo	Marrone	Umido
9.5 – 10.0	Argilla con sabbia	Nocciola	Umido
Note:			

Sondaggio 9 10/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.4	Ghiaia e sabbia	Grigio	Asciutto
0.4 – 1.0	Limo con sabbia e ciottoli	Marrone	Umido
1.0 – 1.5	Limo con sabbia ghiaiosa	Marrone	Umido
1.5 – 2.0	Limo sabbioso	Marrone	Umido
2.0 – 2.4	Limo sabbioso con ciottoli	Marrone	Umido
2.4 – 3.0	Ghiaia sabbiosa con ciottoli	Grigio	Umido
3.0 – 3.4	Limo sabbioso con ghiaia e ciottoli	Nocciola	Umido
3.4 – 4.0	Limo sabbioso ghiaioso	Nocciola	Umido
4.0 – 4.4	Limo con sabbia debolmente ghiaiosa	Nocciola	Umido
4.4 – 5.0	Limo sabbioso	Nocciola	Umido
5.0 – 5.5	Limo argilloso sabbioso	Nocciola	Umido
5.5 – 6.0	Limo sabbioso con rari ciottoli	Nocciola	Umido
6.0 – 8.0	Limo sabbioso con rari ciottoli	Nocciola	Umido
8.0 – 9.0	Limo sabbioso con ciottoli	Nocciola	Umido
9.0 – 10.0	Limo e ghiaia con ciottoli	Nocciola	Umido
Note:			

Sondaggio 10 23/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m.)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 -- 0.2	Ciottoli ghiaia limo	Grigio	Umido
0.2 -- 0.8	Limo sabbioso debolmente ghiaioso	Nocciola	Umido
0.8 -- 1.6	Limo argilloso debolmente sabbioso	Nocciola	Umido
1.6 – 2.0	Limo con sabbia debolmente ghiaiosa	Nocciola	Umido
2.0 – 2.4	Limo argilloso con sabbia	Nocciola	Umido
2.4 – 3.0	Limo sabbioso	Nocciola	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa ghiaiosa con rari ciottoli	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa ghiaiosa con rari ciottoli	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 11 13/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 - 1.0	Sabbia e ghiaia	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
2.0 - 3.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Limo argilloso con ghiaia e sabbia	marrone	Molto umido
Note:			

Sondaggio 13 3/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 - 0.3	Soletta in cls	Grigio	
0.3 - 0.7	Laterizi	Marrone rossastro	
0.7 -- 1.8	Limi massivi con rari ciottoli: rapporto matrice 5:1	Marrone nocciola	Umido
1.8 – 2.4	Limi massivi con rari ciottoli	Marrone nocciola	Umido
2.4 – 3.0	Limi massivi con rari ciottoli	Marrone nocciola	Umido
Note:			

Sondaggio 15 3/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.2	Soletta in cls		
0.2 -- 1.0	Sabbia debolmente limosa con laterizi	Marrone chiaro	Asciutto
1.0 – 1.8	Limo debolmente sabbioso con ghiaia	Marrone scuro	Umido
1.8 – 2.2	Limo massivo con rara ghiaia	Marrone scuro	Bagnato
2.2 – 2.6	Limo debolmente argilloso	Marrone scuro	Bagnato
2.6 – 3.0	Limo debolmente argilloso	Marrone scuro	Bagnato
3.0 – 3.4	Ghiaia e ciottoli in matrice limosa: rapporto 1:1	Marrone scuro	Umido
Note:			

Sondaggio 16 24/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia debolmente limosa ghiaiosa	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Sabbia debolmente limosa ghiaiosa	Marrone	Umido
2.0 - 3.0	Sabbia debolmente limosa ghiaiosa	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia debolmente limosa ghiaiosa	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa ghiaiosa	Marrone	Molto umido
Note:			

Sondaggio 17 13/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 -- 0.5	Ghiaia e ciottoli	Grigio	Asciutto
0.5 – 1.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Limo sabbioso con ghiaia	Marrone	Umido
2.0 - 3.0	Limo sabbioso con ghiaia	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Limo sabbioso argilloso con ghiaia	Nocciola	Umido
Note:			

Sondaggio 18 08/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.2	Soletta in CLS		Asciutto
0.2 – 1.2	Ghiaia a matrice sabbiosa	Marrone grigio	Asciutto
1.4 - 2.4	Sabbia debolmente limosa con rari ciottoli	Marrone chiaro	Asciutto
2.4 – 3.3	Sabbia debolmente limosa con rari ciottoli	Marrone chiaro	Asciutto
Note:			

Sondaggio 21 06/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.2	Ghiaia	Grigio	Umido
0.2 – 0.6	Limo sabbioso	Marrone	Umido
0.6 – 1.0	Limo sabbioso	Marrone	Umido
1.0 – 1.6	Sabbia limosa	Marrone	Umido
1.6 – 2.4	Limo argilloso sabbioso	Marrone	Umido
2.4 – 3.1	Sabbia limosa con ciottoli	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 22 07/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia debolmente limosa con ghiaia	Marrone scuro con tratti neri	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia limosa con rari ciottoli	Marrone chiaro	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia limosa con ciottoli	Marrone chiaro	Umido
Note:			

Sondaggio 23 07/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia mista a ghiaia	Marrone scuro	Asciutto
1.0 – 2.0	Limo massivo e rara ghiaia	Marrone chiaro	Umido
2.0 – 3.4	Limo leggermente sabbioso con ghiaia	Marrone chiaro	Umido
Note:			

Sondaggio 24 07/05/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia mista a ghiaia	Marrone scuro	Asciutto
1.0 – 2.0	Limo leggermente sabbioso con ghiaia	Marrone	Umido
2.0 – 3,0	Limo e ghiaia debolmente sabbioso	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 25 13/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Terreno umico con rari ciottoli e sabbia limosa	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Sabbia limosa con rari ciottoli	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 27 24/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.5	Ghiaia limosa	Marrone castano	Asciutto
0.5 – 1.0	Limo con tracce di laterizi	Marrone castano	Asciutto
1.0 – 2.0	Argilla a matrice limosa con ghiaia	Marrone castano	Umido
2.0 – 3.0	Argilla a matrice limosa con rara ghiaia	Marrone castano	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone castano	Bagnato
4.0 – 5.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone castano	Bagnato
Note:			

Sondaggio 28 22/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia a matrice limosa	Marrone	Molto umido
1.0 – 2.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	Marrone	Molto umido
2.0 – 3.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	Marrone	Molto umido
Note: a 2.0 da p.c. terreno molto compatto			

Sondaggio 29 24/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.4	Ciottoli e ghiaia sabbiosa	Grigio	Asciutto
1.4 – 2.0	Sabbia debolmente limosa con rara ghiaia	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	Marrone	Molto umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	Marrone	Molto umido
Note:			

Sondaggio 30 24/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Ciottoli e ghiaia debolmente sabbiosa	Grigio	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia ghiaiosa debolmente limosa	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia debolmente limosa con ciottoli	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa con ghiaia	Marrone	Molto umido
Note:			

Sondaggio 31 29/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.5	Ghiaia	Grigio marrone	Umido
0.5 – 1.0	Limi massivi	Marrone	Umido
1.0 – 1.7	Limi massivi argillosi addensati	Marrone	Asciutto
1.7 – 2.0	Limi con rari ciottoli 5 cm	Marrone	Asciutto
2.0 – 3.1	Limi addensati con ciottoli sparsi: rapporto matrice ciottoli 4:1	Marrone	Asciutto
Note:			

Sondaggio 32 23/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Ciottoli di fiume e cls	Grigio	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia debolmente limosa	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia debolmente limosa con ciottoli	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia debolmente limosa con ciottoli	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia debolmente limosa con ciottoli	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 33 29/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 0.7	Sabbia e ghiaia	Grigio	Asciutto
0.7 – 1.0	Limi misti a sabbia	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Limi massivi con rari ciottoli	Marrone	Umido
2.0 –3.0	Limi massivi molto compatti con ghiaia e sassi color rosso	Marrone rosso	Umido
Note:			

Sondaggio 34 24/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.2	Ciottoli e sabbia	Grigio	Asciutto
1.2 – 2.0	Sabbia debolmente limosa	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia debolmente limosa inglobante ghiaia e ciottoli	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia debolmente limosa inglobante ghiaia e ciottoli	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa con ciottoli	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 37 21/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Ghiaia a supporto clastico sabbioso	Grigio marrone	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia limosa con tracce di laterizi	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia limosa con lenti di ghiaia	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia limosa inglobante ghiaia	Nocciola	Molto umido
4.0 – 5.0	Sabbia limosa ghiaiosa	Marrone chiaro	Molto umido
Note:			

Sondaggio 38 19/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Limo debolmente sabbioso con ciottoli e rari vetri	Marrone	Umido
1.0 – 2.0	Sabbia con ghiaia a matrice limosa	Marrone	Umido
2.0 – 2.6	Sabbia e ghiaia a matrice limosa	Marrone chiaro	Bagnato
2.6 – 3.0	Sabbia e ghiaia a matrice limosa; da 2,8 m aumenta la componente limosa e ciottolosa	Marrone chiaro	Molto umido
Note: a 0.8 m livello scuro leggermente maleodorante			

Sondaggio 38 bis 10/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia limosa con rari ciottoli	Castano	Umido
1.0 – 2.0	Sabbia limosa con rari ciottoli	Castano	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia e ghiaia fine	Marrone chiaro	Molto umido
Note:			

Sondaggio 39 21/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Ghiaia e sabbia con ciottoli	Grigio	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia debolmente limosa	Marrone	Asciutto
2.0 – 3.0	Sabbiosa ghiaiosa con lenti di sabbia limosa	Grigio marrone	Asciutto
3.0 – 4.0	Sabbia ghiaiosa limosa	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia ghiaiosa	Marrone	Umido
Note:			

Sondaggio 40 13/05/02 SONDA PESANTE

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Ghiaia ciottoli a supporto di matrice sabbiosa	Grigio	Asciutto
1.0 – 2.0	Sabbia debolmente limosa	Marrone	Umido
2.0 – 3.0	Sabbia debolmente limosa	Marrone	Umido
3.0 – 4.0	Sabbia debolmente limosa con rari ciottoli	Marrone	Umido
4.0 – 5.0	Sabbia ghiaiosa con lenti a matrice limosa	Marrone chiaro	Umido
Note:			

Sondaggio 42 22/04/02 SONDA LEGGERA

Profondità (m)	Descrizione stratigrafica	Colore	Umidità
0.0 – 1.0	Sabbia con ghiaia a matrice limosa con tracce di laterizi fino a 0,5 m	Marrone	Umido
1.0 – 2,0	Sabbia e ghiaia con presenza di ciottoli di grosse dimensioni da 1.3 m	Marrone	Umido
2.0 – 3,0	Sabbia e ghiaia con presenza di ciottoli di grosse dimensioni.	Marrone	Umido
Note:			

2.6 MONITORAGGIO SERBATOI GASOLIO

I serbatoi interni all'area in studio, sono stati sottoposti a campagna di indagine al fine di verificare la presenza di gasolio al loro interno. Per verificare la presenza di fluido e per avere un'indicazione qualitativa della composizione chimica è stato utilizzato un "Interface Probe". Questo strumento munito di sondino, ha la capacità di segnalare la variazione di conducibilità di fluidi diversi (acqua e gasolio) e conseguentemente il loro spessore.
Alcuni livelli sono stati misurati mediante asta per l'assenza di bocchettoni di presa di diametro compatibile con quello dello strumento (serbatoi 5, 17 e 10).
I 4 serbatoi dei distributori carburante (7-8/9-9bis) sono riempiti con sabbia fino alla testa serbatoio, con asportazione dei bocchettoni di caricamento.

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati delle indagini svolte.

Tabella 2 - Rilievo contenuto serbatoi interrati

RIF. SERBATOIO n°sondaggio	Quota bocca serbatoio da p.c.	Livello da bocca serbatoio	Altezza liquido	Tipo di fluido
38A	60 cm	120 cm	10 cm	Gasolio
38B	60 cm	130 cm	1 cm	Gasolio
42	70 cm	secco	-	-
28	0 cm	125	5 cm	Emulsione gasolio- acqua
27A	70 cm	150	10 cm	Gasolio
27B	50 cm	140	10 cm	Gasolio
17	50 cm	secco	-	-
10	80 cm	secco	7 cm	Gasolio
2	10 cm	secco	-	-
5	70 cm	80 cm	45 cm	Gasolio
7-8	100 cm	riempiti sabbia	-	inertizzati
9-9bis	100 cm	riempito sabbia	-	inertizzato

2.7 ANALISI IN SITO DEI GAS INTERSTIZIALI

Le analisi dei gas interstiziali sono state effettuate mediante l'utilizzo della tecnica Soil gas survey e del fotoionizzatore (PID).

Soil Gas Survey

La misurazione con Soil gas Survey, è stata effettuata in sito tramite l'uso di fiale colorimetriche con indicatore a carboni attivi tipo G. Le fialette a carboni attivi tipo G sono state utilizzate per la determinazione di idrocarburi aromatici, alifatici e alogenati, alcooli, chetoni ed esteri.

La strumentazione di tipo portatile è costituita da una pompa a vuoto manuale ACCURO Dräger, tarata che permette la misurazione della concentrazione (in ppm) di vapori e gas presenti negli interstizi del terreno.

Pid - Photo Ionizzator Detector

Le misurazioni con il PID sono state effettuate in sito con strumentazione portatile costituita da fotoionizzatore PHOTOVAC 2020, che permette la misurazione della concentrazione (in ppm) di vapori e gas fotoionizzabili presenti nell'aria, mostrando su display e memorizzando questi valori.

I valori ottenuti, espressi in ppm, costituiscono i picchi e i valori stabili di concentrazione rilevati.
La calibrazione dello strumento è stata effettuata con isobutilene e impostando le soglie di allarme alla concentrazione di 100 ppm.

Nella tabella seguente vengono elencate le tipologie delle analisi eseguite in ogni sondaggio ed i valori ottenuti direttamente dalle misurazioni di campagna. Le misure di PID e soil gas sono state eseguite dopo un intervallo di tempo che ha permesso lo sviluppo dei gas interstiziali.

Di seguito vengono riportati i risultati delle misurazioni effettuate durante la campagna di indagine:

Tabella 3 - Misurazioni in situ di gas interstiziale

SONDAGGIO	PROFONDITA' CAMPIONE	SOIL GAS	PID	
			PICCO	STABILE
S 01	3.5 m	X	0,0	0,0
S 02	3 m	X	2,1	0,8
S 04	5 m	X	2,8	2,5
S 05	5 m	X	0,0	0,0
S 06	5 m	X	0,0	0,0
S 07	7 m	X	0,0	0,0
S 08	5 m	X	0,0	0,0
S 09	2,5 m	X	-	-
S 10	5 m	X	4.3	1.8
S 11	5 m	X	9,0	7.2
S 13	3 m	X	0	0,0
S 15	3 m	X	0	0,0
S 16	5 m	X	0	0,0
S 17	5 m	X	1.7	1.3
S 21	3 m	-	0,0	0,0
S 22	3 m	X	0,0	0,0
S 23	2 m	X	0,0	0,0
S 24	2,5 m	X	0,5	0,0
S 25	5 m	X	0,0	0,0
S 27	5 m	X	0,0	0,0
S 28	2 m	X	0,0	0,0
S 29	5 m	X	0,0	0,0
S 30	2,5 m	X	0,0	0,0
S 31	3 m	X	0,0	0,0
S 32	5 m	X	6,0	3,8
S 33	3 m	X	0,0	0,0
S 34	5 m	X	0,0	0,0
S 37	5 m	X	7,5	5,3
S 38	3 m	X	0,0	0,0
S 38bis	3 m	X	0,0	0,0
S 39	5 m	X	6,6	4,6
S 40	3 m	X	5,2	4,8
S 42	Acqua a 0.6 m da p.c.	-	-	-

2.8 ANALISI DEI TERRENI

In ogni sondaggio sono stati prelevati campioni di terreno a profondità diverse, come indicato in **Tabella 1** al paragrafo **2.5**, normalmente uno superficiale ed uno profondo prestando particolare attenzione ad eventuali anomalie che si fossero riscontrate durante la perforazione.
La tipologia di parametri analizzati su ogni campione, come da D.R.L. n°02940 del 28/02/02, in funzione dell'attività di campionamento effettuata nelle singole aree di indagine, è esplicitata nelle tabelle seguenti:

Tabella 4 - Distribuzione sondaggi e analisi per tipologia di sito

	SITO	FABBRICATO	MC	ANALISI			
				Terreno	n°	Gas	n°
	Abitazioni, uffici con serbatoi di gasolio	A19-20(2); A16(1); A17-18(2); A11(1); A19-20(2); 8(1); 42(1)	10	C>12	20	BTIEX	10
	Centrale termica, prima a carbone poi a gasolio	2(2)	2	C>12 C<12 IPA Metalli Cianuri Clorurati Acetone ecc.	4	C>12 C<12 Clorurati Acetone ecc.	2
	Falegnamerie	43(1); 8(1)	2	BTIEX	4	BTIEX	2
	Garage, rip. Motori, rip. Carrelli, off. Mecc.	46(2); 40(2); 41(1); 42(2); 1(1); 5(1)	9	C<12 C>12 BTIEX Clorurati Metalli	18	C<12 C>12 BTIEX Clorurati	9
	Verniciature	42(1); 8(1)	2	BTIEX metalli clorurati	4	BTIEX clorurati	2
	Galvanica	4(2)	2	Metalli clorurati	4	clorurati	2
	Distr. Benzina		4	C>12 C<12 IPA BTIEX	8	BTIEX C<12 C>12	4
	Dep. Olii e solventi	21(1); 20(1); 19(1); 18(1)	4	IPA C>12 C<12 BTIEX clorurati	8	C>12 C<12 BTIEX Clorurati	4
	Totale SONDAGGI		35				
Sondaggi per prelievo campioni di Bianco (campioni 2)			2	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, clorurati, Metalli			
Trincee di controllo 15 - campioni 3			3	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, Metalli			
Totale campioni prelevati e analizzati n°			75				

Campioni sigillati di riserva n°75 + Aliquota ARPA 10%

Tabella 5 - Numero determinazioni analitiche

terreno		gas	
C>12	63	C>12	19
C<12	53	C<12	19
BTIEX	47	BTIEX	37
IPA	20		
metalli	35		
cianuri	4		
Acetone	4	Acetone	2
clorurati	40	clorurati	19
Tot. det.	266	Tot. Det	77

Tabella 6 - Analisi terreni - Parametri ricercati

CAMPIONI DI TERRENO			
Sondaggio	**Parametri**	**Sondaggio**	**Parametri**
1	C>12, C<12 IPA, Clorurati, Metalli, Cianuri, Acetone ecc.	**27**	C>12
2	C>12, C<12 IPA, Clorurati, Metalli, Cianuri, Acetone ecc.	**28**	C>12
3	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli	**29**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
4	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli	**30**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
5	C>12	**31**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
7	C>12, C<12, BTIEX, IPA	**32**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
8	C>12, C<12, BTIEX, IPA	**33**	BTIEX, Clorurati, Metalli
9	C>12, C<12, BTIEX, IPA	**34**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
9 bis	C>12, C<12, BTIEX, IPA	**37**	BTIEX
10	C>12	**38**	C>12
11	Clorurati, Metalli	**38 bis**	C>12
13	Clorurati, Metalli	**39**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
15	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli	**40**	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, Metalli
16	BTIEX	**42**	C>12
17	C>12	**B1**	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, clorurati, Metalli
18	BTIEX, Clorurati, Metalli	**B2**	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, clorurati, Metalli
21	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, IPA	**T3**	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, Metalli
22	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, IPA	**T7**	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, Metalli
23	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, IPA	**T15**	IPA, C>12 , C<12, BTIEX, Metalli
24	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, IPA		
25	C>12, C<12, BTIEX, Clorurati, IPA		

Metalli Fe, Cd, CrTot, CrVI, Hg, Pb, Ni, Zn
Acetone ecc. Acetone, Acetato di Butile, Metanolo

Tabella 7 - Analisi dei gas - Parametri ricercati

FIALE GAS			
Sondaggio	**Analisi**	**Sondaggio**	**Analisi**
1	C<12, Clorurati, Acetone ecc.	**31**	C<12, BTIEX, Clorurati
2	C<12, Clorurati, Acetone ecc.	**32**	C<12, BTIEX, Clorurati
3	C<12, BTIEX, Clorurati	**33**	BTIEX, Clorurati
4	C<12, BTIEX, Clorurati	**34**	C<12, BTIEX, Clorurati
5	BTIEX	**37**	BTIEX
7	C<12, BTIEX	**38**	BTIEX
8	C<12, BTIEX	**38 bis**	BTIEX
9	C<12, BTIEX	**39**	C<12, BTIEX, Clorurati
9bis	C<12, BTIEX	**40**	C<12, BTIEX, Clorurati
10	C<12, BTIEX	**42**	BTIEX
11	Clorurati		
13	Clorurati		
15	C<12, BTIEX, Clorurati		
16	BTIEX		
17	BTIEX		
18	BTIEX, Clorurati		
21	C<12, BTIEX, Clorurati		
22	BTIEX		
22	C<12, BTIEX, Clorurati		
23	BTIEX		
23	C<12, BTIEX, Clorurati		
24	C<12, BTIEX, Clorurati		
25	C<12, BTIEX, Clorurati		
27	BTIEX		
28	BTIEX		
29	C<12, BTIEX, Clorurati		
30	C<12, BTIEX, Clorurati		

Acetone ecc. Acetone, Acetato di Butile, Metanolo

2.8.1 Risultati analitici sui campioni di terreno

Le analisi sono state effettuate dalla ChemService S.r.l. di Novate Milanese, i risultati analitici di tutti i campioni prelevati sono riassunti in apposite tabelle in All. 1-4 i cui certificati sono in All. 9 . I parametri rilevati sono stati riferiti alle colonne A e B della Tabella 1 del DM 471/99.
Dall'esame delle concentrazioni rilevate non emergono superamenti per quanto concerne la colonna **B** della **tabella 1** "Siti ad uso Commerciale e Industriale", mentre si riscontrano alcuni superamenti per quanto concerne la colonna **A** della **tabella 1** "Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale".
In Tavola 2 viene riportata, sovrapposta all'ubicazione delle indagini e allo stato di fatto, la futura destinazione d'uso relativa all'Accordo di Programma, con distinzione tra aree ad uso Residenziale e aree ad uso Commerciale/Industriale.
In tavola, per una maggiore leggibilità, evidenziando che non si sono rilevati superamenti per la colonna B, vengono riportati solo i valori che eccedono la colonna A della tabella 1, con

riferimento al punto di prelievo; si è tralasciato di riportare per ciascun sondaggio i valori determinati, rimandando per questi alle tabelle allegate, per una valutazione complessiva.

Nella tabella seguente vengono indicati i campioni ed i relativi sondaggi, che hanno registrato i superamenti della colonna A della tabella 1 del DM471/99.

Tabella 8 - Sondaggi con superamento limiti colonna A Tab. 1 DM471/99

Sondaggio	Prof	UM	Idr. Pes. (C>12)	Cadmio	IPA	DM 471/99		note
						A	B	
S1	2,7 – 3,3	mg/kg	55,3			50	750	
S2	2,4 – 3,4	mg/kg		2,15		2	15	
S4	4,0 – 5,0	mg/kg	200			50	750	
S6	0,0 – 1,0	mg/kg	59,0			50	750	
S13	2,0 – 3,0	mg/kg		3,6		2	15	
S22	0,0 – 1,0	mg/kg			1,3	0,5	10	Benzo(a)antracene
S24	0,0 – 1,0	mg/kg			1,4	0,5	10	Benzo(a)antracene
					0,5	0,1	10	Benzo(a)pirene
S25	0,0 – 1,0	mg/kg			0,2	0,1	10	Benzo(a)pirene
					0,6	0,5	10	Benzo(k)fluorantene
S34	0,0 – 1,0	mg/kg	265,0			50	750	
S38	2,0 – 3,0	mg/kg	69,0			50	750	
S40	0,0 – 1,0	mg/kg	72,0			50	750	

Si rileva che su 40 sondaggi e 75 campioni, solo 11 sono risultati con valori al di sopra dei limiti consentiti in colonna A della Tab. 1 del DM 471/99.

In particolare si rilevano superamenti per gli idrocarburi pesanti C>12 in S1 centrale termica, in S4 officina principale, S6 ed S38 serbatoi gasolio palazzine A17-18 e A19-20 e S34 e S40 ex officine riparazione motori ed ex garage; superamenti per il Cadmio in S2 ed S13 rispettivamente laterale serbatoio centrale termica e ex area di galvanica S13; superamenti per IPA nella zona, ora coperto da bosco di conifere, degli ex depositi di stoccaggio di oli e solventi S22, 24, 25.
Non si rilevano superamenti presso gli altri punti.
Occorre osservare che spesso si tratta di contaminazioni superficiali contenute nel primo metro.
La situazione areale relativa ai limiti tabellari del DM 471/99 è illustrata in Tav. 2; si rileva che i sondaggi S1, S2 ed S13 ricadono nella zona a verde di rispetto del Torrente Seveso in comune di Lentate sul Seveso, il sondaggio S40 ricade in zona residenziale in comune di Barlassina, gli altri ricadono in area produttiva non residenziale e quindi non superano i limiti della colonna B della Tab1 del DM 471/99.

3 CONTROLLO DELL'ACQUIFERO SOGGIACENTE

3.1 PIEZOMETRI

In data 10/04/02 sono iniziate le operazioni di trivellazione dei 4 piezometri di controllo della falda previsti dal Piano di Investigazione Iniziale, ubicati nelle posizioni concordate in Conferenza di Servizi del 21/02/02.
I piezometri sono stati realizzati con perforazione a rotazione a distruzione di nucleo DN 152 mm della profondità di 50 m, completati con tubazione in PVC rigido microfessurata DN 3" a partire da 26 m da p.c. i cui schemi stratigrafici sono rappresentati in All. 8 .

Le caratteristiche sono riassunte nella seguente tabella:

Tabella 9 - Caratteristiche Piezometri di controllo

PIEZ.	CODICE SIF	COMUNE	PROF m da p.c.	FILTRI m da p.c.	QUOTA ms.l.m.	LIV. S m da p.c.	LONG.	LAT.
PZ1	015 119 0033	Lentate s.S.	50	26-50	220,60	32,10	1 510 045 E	5 057 009 N
PZ2	015 119 0034	Lentate s.S.	50	26-50	217,20	29,70	1 510 058 E	5 056 078 N
PZ3	015 119 0035	Lentate s.S.	50	26-50	219,80	31,40	1 510 031 E	5 056 097 N
PZ4	015 013 0012	Barlassina	51	27-51	214,40	28,90	1 510 062 E	5 056 031 N

livello statico è riferito al 15/05/02

3.2 PIEZOMETRIA

L'andamento della superficie piezometrica dell'acquifero superiore ricostruita mediante l'elaborazione delle misure di soggiacenza rilevate dal CAP di Milano sui pozzi della propria rete di monitoraggio, integrate con i dati dei pozzi della rete piezometrica del A.R.P.A. di Como, è stata verificata con la misura effettuata nei piezometri realizzati.

Si conferma la morfologia della superficie piezometrica radiale, debolmente convergente, con quote piezometriche decrescenti vero S comprese fra 200 e 175 m s.l.m. (Tav. 1).

Il gradiente idraulico diminuisce progressivamente procedendo dai settori nord-orientali (Meda, Lentate s/s Est) a quelli sud-occidentali (Lentate s/s Ovest, Barlassina), passando da valori di circa 10-11 ‰ a 3-5 ‰.

Le direzioni principali del flusso idrico sotterraneo risultano orientate NW-SE nel settore orientale e centrale dell'area, divenendo N-S nel settore occidentale.

Il Torrente Seveso, sospeso di circa 30 m rispetto alla superficie piezometrica, svolge localmente un ruolo di ricarica dell'acquifero superiore, soprattutto durante i periodi di intense precipitazioni.

3.3 ANALISI DELLE ACQUE

In data 15/05/02 si sono effettuati i campionamenti dei piezometri in doppio con i funzionari ARPA in base alle modalità previste dal DM 471/99.

I parametri ricercati sono indicati nella seguente tabella:

Tabella 10 - Analisi delle acque – Parametri ricercati

ZONA	FABBRICATO	PZ n°	ANALISI ACQUA	n°
Monte lato Nord Est	A13-14	1	Idroc. Tot., IPA, Metalli, Clorurati, BTIEX, PCB, Cianuri, contr. C3	1
Monte lato Est	A17-18	2	Idroc. Tot., IPA, Metalli, Clorurati, BTIEX, PCB, Cianuri, contr. C3	1
Valle lato Nord Ovest	7-52	3	Idroc. Tot., IPA, Metalli, Clorurati, BTIEX, PCB, Cianuri, contr. C3	1
Valle lato Sud Est	46, A21-22	4	Idroc. Tot., IPA, Metalli, Clorurati, BTIEX, PCB, Cianuri, contr. C3	1
Totale Piezometri		4		

come richiesto da Conferenza di Servizi, ricerca del parametro Idrocarburi Totali, in sostituzione del parametro, n-esano

numero determinazioni analitiche	
Acque	
Idrocarburi Totali	4
IPA	4
BTIEX	4
metalli	4
clorurati	4
PCB	4
Cianuri	4
Contr. C3	4
Tot. Det.	28

3.3.1 Risultati analitici sui campioni di acqua

Dall'esame dei risultati analitici in All. 4 e All. 9 , non si rilevano particolari anomalie salvo in PZ1, posto a monte flusso dell'area in oggetto, con presenza di Ferro (500 µg/l) e di Percloroetilene (10 µg/l) oltre i limiti del DM 471 Tav. 2 .

4 CONCLUSIONI

Considerando l'estensione dell'area, le indagini dei terreni hanno rilevato una situazione generale di buona qualità dei suoli, in nessun sondaggio si rilevano sostanze con valori superiori ai limiti della colonna B della Tab. 1 del DM 471/99 (suoli ad uso commerciale e industriale).

In 11 sondaggi si rilevano però superamenti, per alcuni parametri (C.F. Tab. 8), della colonna A della Tab. 1 del DM 471/99 "suoli a verde pubblico, privato e residenziale", di cui però solo 4 ricadenti in aree con tale destinazione, come illustrato in Tav. 2.

Se si esamina più in dettaglio la situazione, si nota che le zone in cui i superamenti interessano aree destinate a verde e ad uso residenziale, risultano praticamente due. La prima, relativa ai fabbricati 2 e 4 (centrale termica ed ex Galvanica poi Corpo di Guardia) la seconda nella porzione sud del capannone 46, utilizzato, nel periodo 1944/45, come ricovero per mezzi militari.

Sondaggi

I contaminanti risultano differenti, in S1, effettuato all'interno della centrale termica, si rilevano idrocarburi con C>12 a 3 m di profondità, con un superamento minimo, 55,3 mg/kg contro 50 mg/kg come limite consentito, mentre nel campione effettuato sul primo metro non viene rilevata alcuna contaminazione.
Nel sondaggio S2, anch'esso presso la centrale termica ma realizzato all'esterno in corrispondenza del punto di caricamento del serbatoio di gasolio interrato, inaspettatamente, si rileva la presenza di Cadmio oltre i limiti tabellari, 2,5 mg/kg contro 2 mg/kg del limite consentito, tra i 2,4 e 3,4 m di profondità, mentre gli idrocarburi pesanti C>12, si rilevano solo nel primo metro, con valori inferiori al limite (27 mg/kg contro 50 mg/kg).
Tale situazione può essere spiegata con la probabile presenza di una condotta fognaria proveniente dalla ex galvanica.

La presenza di Cadmio viene infatti rilevata nel sondaggio S13 realizzato all'interno della palazzina 4, che nell'immediato dopoguerra, per un certo periodo, ha ospitato una galvanica consistente in 3 vasche in cemento fuori terra, poi smantellate per la riconversione dell'edificio a corpo di guardia.
Non sono noti i sistemi di smaltimento dei reflui, ma la stretta vicinanza al T. Seveso (10 m circa) fa presumere un recapito diretto nello stesso.
A tale scopo si è effettuato un sondaggio anche nel cortiletto posto tra palazzina e torrente.
I risultati delle analisi sui campioni di terreno hanno rilevato in S13, tra i 2 e i 3m di profondità, la presenza di Cadmio con concentrazioni di 3,6 mg/kg contro 2 mg/kg, limite della colonna A della Tab. 1 del DM 471/99.
Mentre S11, effettuato tra la palazzina e il torrente sulla direttrice delle vasche, non ha evidenziato anomalie, tranne una debole presenza di Nichel.

Presenza di idrocarburi con C>12 si rilevano nel sondaggio S40 realizzato all'interno del capannone 46 nella sua parte sud. Qui si rilevano, nel primo metro, 72 mg/kg contro 50 mg/kg del limite tabellare per suoli ad uso residenziale, risultando però assenti nel campione prelevato a 4-5 m di profondità, mentre nei campioni prelevati nel sondaggio S39 realizzato, nella parte nord si rileva una presenza inferiore ai limiti nel primo metro e assenza in profondità.

Per quanto concerne gli altri sondaggi dove in prima istanza si rilevano superamenti per suoli ad uso residenziale, essi ricadono in aree destinate ad uso commerciale ed industriale e quindi soggetti ai limiti contenuti nella colonna B della tabella 1 del DM 471/99 rispetto alla quale le concentrazioni rilevate rimangono ampiamente conformi (Tav.2).

In ogni caso si rileva che il sondaggio S4, effettuato all'interno dell'edificio 1 dove esisteva l'officina meccanica principale, manifesta la presenza di idrocarburi pesanti C>12 con concentrazioni di 200 mg/kg rispetto ad un limite di 750 mg/kg.

Anche nei sondaggi S6, S34 ed S38 realizzati in corrispondenza di serbatoi di gasolio asserviti a costruzioni dotate di riscaldamento autonomo, si rileva presenza di idrocarburi pesanti con C>12.
Essi ricadono in aree destinate ad uso commerciale ed industriale e quindi soggetti ai limiti contenuti nella colonna B della tabella 1 del DM 471/99, pertanto i valori di 59 – 265 – 69 mg/kg, risultano ampiamente inferiori ai 750 mg/kg del limite di legge.

I sondaggi S22, S24, S25 sono stati realizzati in un'area dove esistevano le pensiline 18,19,20 per l'alloggiamento di solventi e diluenti, attualmente ricoperta da un fitto bosco di conifere e destinata ad uso commerciale ed industriale.
I campioni prelevati rilevano la presenza di IPA con valori superiori ai suoli ad uso residenziale, ma inferiori ai valori per suoli ad uso commerciale e industriale.

Trincee

Gli scavi delle 15+4 trincee non hanno rilevato la presenza di situazioni anomale tranne nel caso della trincea 7 dove è stata rilevata, nella parte superficiale dello scavo (primi 50 cm), la presenza di macerie di demolizione, con stratificazione per circa 10 cm di vecchie onduline in "eternit" frantumate, lo strato risulta confinato ai primi 50 cm, in quanto l'assaggio subito al di sotto e fino a fondo scavo (3m), ritrova il terreno naturale con assenza di alterazioni (All. 5 Foto 7-a-b-c).

Altri 3 assaggi effettuati nell'intorno per meglio circoscrivere l'area hanno sostanzialmente delimitato la zona, mostrando una certa disomogeneità del riporto, con tendenza alla diminuzione della presenza di "eternit".
La situazione potrebbe essere ricondotta alle operazioni di smantellamento della vasca antincendio, dove durante la livellazione finale del terreno, sono stati stesi dei residui di demolizione rimasti in loco.

Acque

Le analisi sulle acque evidenziano, nel campione prelevato nel PZ1 a monte flusso dell'area e a valle flusso della stazione ferroviaria FS di Camnago, la presenza oltre i limiti di potabilità e oltre i limiti tabellari del DM 471/99 di Ferro, 500 µg/l, presenza di cromo 20 µg/l e percloroetilene che, con 10 µg/l, risulta essere oltre i limiti tabellari del DM 471/99.
Gli altri campioni su PZ2, PZ3, PZ4 non rilevano anomalie rispetto ai limiti di potabilità; presentano invece concentrazioni superiori al DM 471/99 per il percloroetilene, che risulta pressoché omogeneo tra i valori di monte e quelli di valle flusso.

Sintesi

Da quanto descritto e rilevato risulta:

1. Le aree soggette a superamento dei limiti imposti dal DM 471/99 per i terreni sono quelle relative ai fabbricati 2, 4 e parte del capannone 46.
2. La zona della trincea T7 è soggetta a deposito di materiale contenente amianto

Proposte

In considerazione della ridotta dimensione delle aree ritenute contaminate, le moderate concentrazioni di contaminanti e la mancanza di riscontri in falda, si ritiene tecnicamente possibile di stralciare le aree soggette a bonifica dalle restanti aree per non rallentare **le procedure dell'Accordo di Programma.** Inoltre la presenza di un cantiere di demolizione in sito, può facilitare sinergie per la verifica dei terreni.
Per la zona 2-4 e per la zona del capannone 46 sarà necessaria una verifica sulla distribuzione areale della contaminazione con particolare attenzione alla profondità per la zona 2-4, mentre per quanto concerne il capannone 46, in considerazione del fatto che la contaminazione risulta essere limitata ai primi strati del terreno, la verifica sarà finalizzata alla sua circoscrizione areale.
Per motivi logistici ed organizzativi risulta necessario effettuare tale verifica durante o dopo la prima fase di demolizione dei fabbricati e prima di effettuare i movimenti di terra.

Nell'area della trincea T7, dopo le necessarie verifiche areali, la bonifica da macerie ed amianto verrà inclusa nel più generale piano di demolizione e smaltimento delle macerie e delle coperture, inserite nel Piano Attuativo.

Occorrerà in ogni caso, data la natura del piano di fondazione dei capannoni, in particolare per l'area 46, effettuare una separazione tra i grossi ciottoli del vespaio sottostante le solette e la matrice di terreno fine, per una riduzione dei quantitativi di terreno da sottoporre a trattamento e/o da inviare a discarica.

Le necessarie verifiche e le operazioni di bonifica, saranno contenute in un Progetto Preliminare e/o Definitivo da sottoporre agli Organi di Controllo per l'approvazione e le prescrizioni del caso.

Milano luglio 2002

Studio Idrogeotecnico
Dott. Geol. Efrem Ghezzi