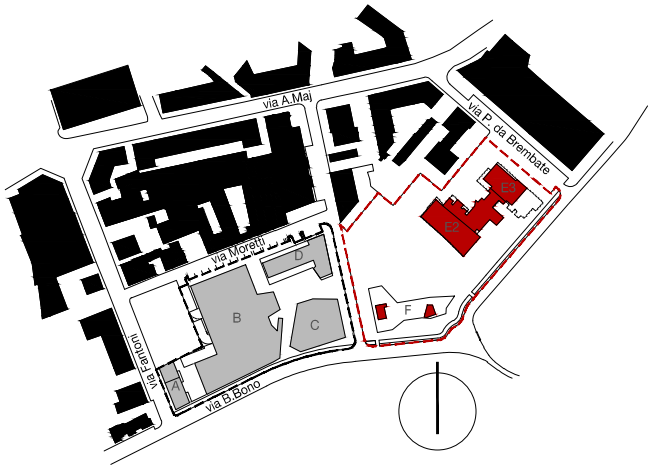
COMUNE DI BERGAMO
PROVINCIA DI BERGAMO

AREA EX-CESALPINIA

PROGETTO URBANO DI RECUPERO E SISTEMAZIONE DEL COMPARTO DELIMITATO DALLE VIE B.BONO, PINAMONTE DA BREMBATE, A.MORETTI, E A.FANTONI

UN BOSCO IN CITTA'



COMMITTENTE

BROSETA DUE SRL
Viale Vittorio Emanuele II, n.102
24100 Bergamo

PROGETTO URBANISTICO, ARCHITETTONICO ED ESECUTIVO

DE8 ARCHITETTI
Via Portico 59/61, 24050, Orio al Serio, Bg
T +39 035 530 050 F +39 035 533 725
info@deottostudio.com
www.deottostudio.com

PROGETTO DEL VERDE

PROGETTO STRUTTURE

PROGETTO IMPIANTI

IMPRESA ESECUTRICE

PROGETTO E COORDINAMENTO PIANO DI SICUREZZA

TAVOLA

INDAGINI AMBIENTALI

VV-D

SCALA

OGGETTO

VARIANTE AL P.I.I. EX-CESALPINIA
E DELLA CONVENZIONE 22 GIUGNO 2004 MODIFICATA E INTEGRATA
CON ATTO 17 DICEMBRE 2009

AVANZAMENTO

PROGETTO URBANISTICO

REVISIONE

Rev. 00

Revisione	Data	Revisore	Note
Rev. 00	15.03.2016	-	-

Copyright © - Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione anche parziale è vietata. La scala di disegno è puramente indicativa. Non effettuare misure su questo disegno, fare riferimento alla quote scritte.
TUTTE LE MISURE VANNO VERIFICATE IN CANTIERE

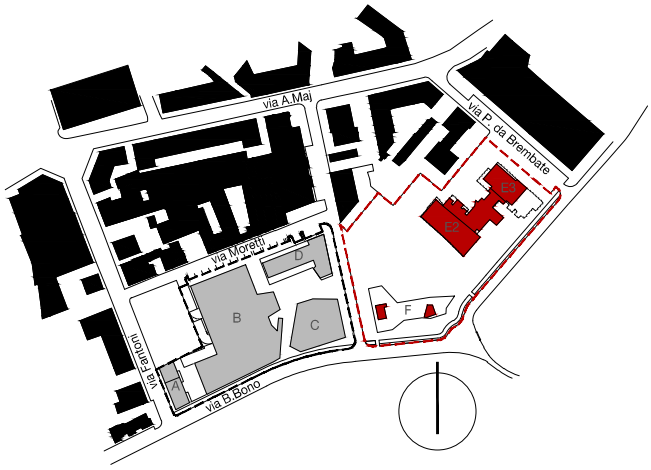
PG E0075636_2016
PG E0075636_2016

COMUNE DI BERGAMO
PROVINCIA DI BERGAMO

AREA EX-CESALPINIA

PROGETTO URBANO DI RECUPERO E SISTEMAZIONE DEL COMPARTO DELIMITATO DALLE VIE B.BONO, PINAMONTE DA BREMBATE, A.MORETTI, E A.FANTONI

UN BOSCO IN CITTA'



COMMITTENTE

BROSETA DUE SRL
Via Labirinto 151
25125 Brescia

PROGETTO URBANISTICO, ARCHITETTONICO ED ESECUTIVO

DE8 ARCHITETTI
Via Portico 59/61, 24050, Orio al Serio, Bg
T +39 035 530 050 F +39 035 533 725
info@deottostudio.com
www.deottostudio.com

PROGETTO DEL VERDE

PROGETTO STRUTTURE

PROGETTO IMPIANTI

IMPRESA ESECUTRICE

PROGETTO E COORDINAMENTO PIANO DI SICUREZZA

TAVOLA

CARATTERIZZAZIONE E BONIFICA AREA EX-CESALPINIA

VV-D01

SCALA

OGGETTO

VARIANTE AL P.I.I. EX-CESALPINIA
E DELLA CONVENZIONE 22 GIUGNO 2004 MODIFICATA E INTEGRATA CON ATTO 17 DICEMBRE 2009

AVANZAMENTO: PROGETTO URBANISTICO

REVISIONE: Rev. 00

Revisione	Data	Revisore	Note
Rev. 00	15.03.2016	-	-

Copyright © - Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione anche parziale è vietata. La scala di disegno è puramente indicativa. Non effettuare misure su questo disegno, fare riferimento alla quote scritte.
TUTTE LE MISURE VANNO VERIFICATE IN CANTIERE

Provincia di Bergamo

Via T.Tasso, 8 - 24121 Bergamo

Settore Ambiente

Servizio Rifiuti

Via G. Camozzi, 95 - Passaggio Canonici Lateranensi, 10 - 24121 Bergamo - Tel. 035.387.534- Fax 035.387.597

Http://www.provincia.bergamo.it - E-mail:segreteria.ambiente@provincia.bergamo.it

Prot.n. 036356 **/09-11/Con/MP** **Bergamo,** 6 APR. 2010

CERTIFICAZIONE BROSETA DUE

RACCOMANDATA A.R.

OGGETTO: Certificazione ai sensi art. 248, comma 2 del D.Lgs.152/06 (ex art.17 comma 8 D.Lgs.22/97 e art.12 comma 2 D.M.471/99) di completamento degli interventi di bonifica dell'area Ex Cesalpinia - Blue Eagle spa - Iniziativa Bono SpA - Broseta Due srl Via Bono, via Pinamonte da Brembate, via A.Moretti, via A.Fantoni in Comune di Bergamo.

Spett.le **BROSETA DUE srl**
Via Labirinto 151
25125 -**BRESCIA**

Spett.le Al **COMUNE DI BERGAMO**
P.zza Mattotti 7
24100 - **BERGAMO**

Alla **Azienda Sanitaria Locale**
Servizio Igiene e Sanità Pubblica
Via Borgo Palazzo 130
24100 - **BERGAMO**

AlL' **ARPA LOMBARDIA**
DIPARTIMENTO DI BERGAMO
Via C. Maffei, 4
24121 - **BERGAMO**

Spett.le **REGIONE LOMBARDIA**
Direzione Generale Qualità dell'Ambiente
U.O. Attività Estrattive e di Bonifica
Ufficio Bonifica delle Aree Contaminate
via Taramelli 12
20125 - **MILANO**

Area Ex Cesalpinia - Blue Eagle - Iniziativa Bono SpA - Broseta Due srl Bono, via Pinamonte da Brembate, via A.Moretti, via A.Fantoni, Comune di Bergamo (mappali 496, 6030, 6029, 3496, 6031, 2228, 2224, 2220, 4064, 3494, 4704, 6027, 6026, 3495, 1272, 3321, 6028, 6032).

Vista la Direttiva 9 aprile 2002 "*Indicazioni per la corretta piena applicazione del regolamento comunitario n.2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco rifiuti*";

Visto il D.Lgs. n.152 del 03.04.06 "*Norme in materia ambientale*";

Visto il D.Lgs. n.4 del 16.01.08 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale*";

Preso atto del vigente PRG del Comune di Bergamo che classifica l'area in oggetto "*Zona di tipo B*" come attestato nel Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato dal Comune Bergamo in data 22.07.09 prot.n.818/2009;

Preso atto del Decreto n.1950 del 02.11.04 con il quale il Comune di Bergamo ha approvato ed autorizzato gli interventi previsti dal Piano di Caratterizzazione con le richieste della Conferenza di Servizi del 01.10.04;

Considerata la situazione di inquinamento emersa dalle indagini di cui sopra, che ha evidenziato la presenza della seguente contaminazione:

Denominazione area	Contaminante	Superficie (mq)	Profondità scavo (dal p.c.)
	Fase 1		
1/1	Zinco	80	-1
1/2	Cadmio, Zinco, Mercurio Idrocarburi C>12	500	-4
1/3	Cadmio, Zinco, Mercurio	50	-3
1/4 e 1/4bis	Cadmio, Zinco, Mercurio, Piombo, Idrocarburi Pesanti C>12, Cromo totale, Nichel, Rame, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene	840	tra -1,5 e 2,5
1/5	Cadmio, PCB	90	-4
1/6	Cadmio, Piombo, Zinco, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Benzo a Antracene	100	-1
1/7	Zinco, Benzo a Pirene	40	-1
	Fase 2		
2/1	Zinco, Benzo(a)Pirene	110	-2
2/2	Zinco, Benzo(a)Pirene	110	-1
2/4	Zinco, Benzo(a)Pirene	100	-0,5
2/3	Zinco, Idrocarburi Pesanti C>12	40	-0,5

rispetto ai limiti dell'Allegato 5 Tabella 1 Colonna A del D.Lgs. 152/06;

Preso atto del Progetto di Bonifica approvato dal Comune di Bergamo con Decreto prot.n. 53545 del 20.06.07;

Vista la richiesta di rilascio della certificazione dell'avvenuto completamento degli interventi di bonifica della società Broseta Due srl datata 30.07.09 (in atti provinciali al prot.n. 83780 del 30.07.09) e la allegata Relazione di Fine Lavori a firma del Direttore Lavori ing.Giovanni Filippini.

Esaminati gli esiti:

- ✓ dei sopralluoghi effettuati nelle date 14.04.05, 06.11.06, 07.11.06, 20.12.06, 05.07.07, 15.11.07, 08.04.08 e 23.04.09;
- ✓ delle analisi eseguite dalla Parte e da ARPA su campioni di terreno prelevati a fondo scavo e dalle pareti nelle aree oggetto di bonifica nelle date 09.11.07, 08.04.08, 23.04.09 a seguito dell'asportazione delle matrici contaminate;
- ✓ delle verifiche della correttezza degli smaltimenti effettuati;

Viste:

- l'allegata Relazione Tecnica redatta da ARPA ai sensi del comma 3 dell'art.248 del D.Lgs.152/06 trasmessa con nota prot.n.19427 del 12.02.10 (in atti provinciali al prot.n. 15329 del 16.02.10) nella quale è indicato che "(...) *si ritiene che gli interventi di bonifica possano ritenersi conclusi e pertanto è possibile procedere al rilascio della certificazione finale di completamento degli interventi di bonifica di cui all'art.248, comma 2, del D.Lgs.152/06*";
- l'allegata relazione tecnica finale di sintesi predisposta da funzionari della Provincia di Bergamo,

SI CERTIFICA

1) che le opere realizzate e gli interventi effettuati risultano conformi al Progetto di Bonifica approvato dal Comune di Bergamo con Decreto prot.n.53545 del 20.06.07, con ampliamento degli scavi per il raggiungimento dei valori limite di riferimento per la destinazione d'uso verde/residenziale; pertanto gli interventi previsti dal Progetto si possono ritenere completati;
2) che gli accertamenti di collaudo e verifica effettuati in corrispondenza dei focolai di contaminazione individuati nelle indagini condotte hanno evidenziato per i parametri ricercati, il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

Relativamente al Lotto 2A, escluso dall'ambito degli interventi di bonifica in quanto a destinazione urbanistica di tipo commerciale/industriale (Verbale di Conferenza di Servizi del 01.10.04 e Decreto n.1950 del 02.11.04 di autorizzazione del Progetto di Bonifica) si osserva che:
- le Indagini preliminari condotte in autonomia dalla Parte nel 2000 hanno evidenziato superi della Colonna A dell'ex D.M.471/99 (per un uso del suolo di tipo Verde pubblico Privato e Residenziale) nei sondaggi S12 e S19 per il parametro Idrocarburi Pesanti C>12;
- le successive verifiche, effettuate nella medesima area in contraddittorio con ARPA nell'ambito del Piano della Caratterizzazione approvato, hanno evidenziato il superamento dei limiti di cui alla Colonna A del D.Lgs.152/06 nei sondaggi V2A/1, V2A/2, V2A/3 per i parametri Idrocarburi Pesanti C>12, Idrocarburi Leggeri C<12, Zinco.

Si segnala pertanto al Comune di Bergamo la necessità di indicare nel Certificato di Destinazione Urbanistica l'obbligo di verificare la necessità di bonifica in caso di modifica della destinazione d'uso che implichi limiti più restrittivi.

Si ricorda inoltre che nell'ambito delle indagini condotte in sito è stata rilevata nel terreno la presenza del parametro Arsenico oltre i limiti tabellari che non è stato considerato negli interventi di Bonifica in quanto valore di fondo nel territorio comunale di Bergamo (nota ARPA prot.n.7369 del 18.01.07).

Delle problematiche sopra esposte si dovrà tener conto nell'ambito della gestione delle terre e rocce da scavo (art.186 D.lgs.152/06) provenienti dagli scavi.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO RIFIUTI
Dott. Claudio Confalonieri

All.ti:
- *relazione tecnica finale di sintesi;*
- *relazione tecnica di ARPA*
- *planimetria delle aree oggetto di bonifica.*

Responsabile del Procedimento:
dott.ssa Miriam Pellegrini ☎ 035.387.535

Referenti della pratica:
dott.ssa Miriam Pellegrini ☎ 035.387.535
p.ch. Silvia Contessi ☎ 035.387.534

Legenda

- Fase 1
- Fase 2
- Aree oggetto di intervento di bonifica FASE 1
- Aree oggetto di intervento di bonifica FASE 2

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. BERGAMO
DOTTORE INGEGNERE GIOVANNI FILIPPINI ALBO N. 1507

PROVINCIA	BERGAMO
COMUNE	BERGAMO
COMMITTENTE	BROSETA DUE S.R.L.
INCARICO	BONIFICA AREA EX CESALPINIA
OGGETTO	Planimetria con identificazionee aree oggetto di bonifica

EST srl
SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE
24050 Grassobbio (BG)
via G. Marconi, 14
Tel. (035)33.56.38
Fax (035)33.56.30
est@estambiente.it
www.estambiente.it

COMMESSA	SCALA	DATA	ALLEGATO
2007_103	1:1.000	07/2009	01A

2007_103fin_all01A.dwg

Iniziativa BONO S.p.A.
Via Labirinto, n. 151
25125 BRESCIA
Tel. 030/3534896 – Fax 030/3534899

COMUNE DI BERGAMO
DIREZIONE TERRITORIO E AMBIENTE
U.P. SPORTELLO UNICO
- 6 FEB. 2007
N. .....

Spett.le **COMUNE DI BERGAMO**
Settore Opere del Verde e Tutela dell'Ambiente
Servizio Ecologia
Piatta Matteotti, 27
24122 BERGAMO
alla c.a. **geom. Ceci**

Regione Lombardia - Giunta
Qualita' dell'ambiente
06/02/2007 10.37
Arrivo 06/02/2007 10.32

Spett.le **PROVINCIA DI BERGAMO**
Servizio Rifiuti
Via Camozzi, 95
24121 BERGAMO
alla c.a. **dr. Simonato, d.ssa Contessi**

PROVINCIA DI BERGAMO
ARRIVO
06 FEB. 2007
SERVIZIO PROTOCOLLO GENERALE

- 6 FEB. 2007
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE - REGIONE LOMBARDIA - SEDE DI BERGAMO

Spett.le **ARPA DI BERGAMO**
Via Clara Maffei, 4
24121 BERGAMO
alla c.a. **dr. Pezzera**

Spett.le **ASL DI BERGAMO**
Dipartimento di Prevenzione
Via Borgo Palazzo, 130
24125 BERGAMO

A.S.L.
DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
BERGAMO - Via Borgo Palazzo, 130
- 6 FEB. 2007
PROT. N.
CAT. ..... CL. ..... FASC. .....

e, p.c. Spett.le **REGIONE LOMBARDIA**
Direz. Generale Qualità dell'Ambiente
U.O. Attività Estrattive e di Bonifica
Professional Bonifica Aree Contaminate
Via Taramelli, 12
20124 MILANO

Brescia, 05/02/2007

Oggetto: ***Conclusioni della Caratterizzazione di cui al Decreto Dirigenziale n. I83960 del 02/11/2004 e Progetto Operativo di Bonifica relativi all'area dismessa "Ex-Cesalpinia" di cui al comparto delimitato dalle vie Bono, Pinamonte da Brembate, A. Moretti, A. Fantoni. (Ns. cod. 2007_103 C/P).***
- Trasmissione documentazione.

Con la presente si trasmette copia dell'elaborato comprendente: Sezione A-"Conclusioni della Caratterizzazione", Sezione B-"Progetto Operativo di Bonifica" e Sezione C-"Gestione terre e rocce da scavo", predisposto da EST S.r.l. relativamente all'area in oggetto.

Con riferimento al D.Lgs. 152/2006 ed alla L.R. 30 del 27/12/2006, art. 5 "Funzioni amministrative di competenza comunale in materia di bonifica di siti contaminati", si richiede all'Amministrazione Comunale convocazione di Conferenza di Servizi per esame ed approvazione di quanto inoltrato, rimanendo a disposizione per ogni eventuale chiarimento e/o approfondimento.

In risposta alla comunicazione di Provincia di Bergamo, rif. prot. 116882/Con del 04/12/2006, con la presente si informa che i rapporti di prova relativi alle verifiche effettuate presso l'area in cui sono stati rinvenuti i serbatoi interrati

Iniziativa BONO S.p.A.
Via Labirinto, n. 151
25125 BRESCIA
Tel. 030/3534896 – Fax 030/3534899

sono allegati alla documentazione in consegna. Inoltre, copia dell'autorizzazione allo scarico in fognatura delle acque piovane depositatesi negli anni in sito è già stata consegnata brevi manu ai tecnici competenti.

Distinti saluti.

Iniziativa Bono S.p.A.

Iniziativa BONO S.p.A.
(Società Unipersonale)
25125 BRESCIA - Via Labirinto, 151
R.I. - C.F. e P. IVA 02731750168
Tel. 0303534896 - Fax 0303534899

*(**N.B.:** A Comune, Provincia, ARPA e ASL viene fornita copia cartacea + copia informatizzata su CD; a Regione Lombardia, che riceve per conoscenza, viene solamente copia dell'elaborato su CD).*

CONSEGNATA A MANO 21 GIU. 2007

COPIA EST srl ENG

BERGAMO CITTÀ DEI MILLE

COMUNE DI BERGAMO

DIREZIONE: Territorio e Ambiente
DIVISIONE: Ecologia e Ambiente
Piazza Matteotti, 3 – 24122 Bergamo
Tel. 035 399 795 / Fax 035 399 793
e-mail: tutelaambiente@comune.bg.it

Bergamo, 20 GIU. 2007

N° U0053545 PROTOCOLLO GENERALE
N° 6371/2005 S.I.E
N° 198 Divisione
VI.9/F0303-07

IL DIRIGENTE DELLA DIREZIONE TERRITORIO ED AMBIENTE

Premesso che

- presso l'area dismessa posta tra le vie Bono, Pinamonte da Brembate, A. Moretti e A. Fantoni (ex Cesalpinia), meglio individuata nel piano di caratterizzazione, è in atto una riconversione urbanistica al fine di consentire la realizzazione di edifici ad uso residenziale e terziario commerciale;

- in relazione alla stessa la proprietà ha incaricato la società di consulenza EST S.r.l. alla redazione di un piano di caratterizzazione ai sensi del D.M. 25 ottobre 1999 n. 471;

- in data 30/08/2004 la Società EST S.r.l. ha trasmesso a tutti gli enti competenti copia della proposta del Piano di Caratterizzazione;

- in data 06/09/2004 si è dato avvio al procedimento amministrativo;

- in data 1 ottobre 2004 si è svolta apposita conferenza di servizi alla presenza di funzionari del Comune, della Provincia di Bergamo, dell'ARPA e dei rappresentanti della proprietà,che ha espresso parere favorevole alle operazioni inerenti il Piano di Caratterizzazione;

- In data 02.11.2004 con provvedimento Dirigenziale n°I83960 P.G., è stata autorizzata la società BLUE EAGLE S.p.A ,all'esecuzione delle attività previste nel Piano di Caratterizzazione;

- In data 17.07.2006 è stata comunicata la nuova denominazione e cambio della ragione sociale della Società BLUE EAGLE S.p.A in INIZIATIVA BONO S.p.A.;

- In data 06.02.2007 con prot.n°E0011151 P.G., la società Iniziativa BONO S.p.A. (Già BLUE EAGLE S.p.A.) ha presentato le conclusioni della Caratterizzazione e il relativo progetto Operativo di Bonifica ambientale;

- In data 14.03.2007 si è svolta apposita conferenza di servizi alla presenza di funzionari della Divisione Ecologia e Ambiente del Comune, della Provincia di Bergamo, dell'ARPA e dei rappresentanti della proprietà, al fine di determinare gli esiti delle attività inserite nel piano di Caratterizzazione e valutare il progetto operativo di Bonifica.

- La conferenza di servizi ha espresso parere favorevole con le seguenti prescrizioni :

Il Responsabile del procedimento urbanistico, affidato alla Divisione Pianificazione Attuativa, chiede all'attuale proprietà di specificare, mediante idonea documentazione, ivi inclusi eventuali atti di compravendita, quali modifiche siano intervenute nella proprietà dell'area oggetto di intervento, nel cambio di denominazione e sede sociale da Blue Eagle S.p.A a Iniziativa Bono S.p.A. , al fine di valutare se gli obblighi dettati dalle norme urbanistiche siano tutt'ora rispettati, con particolare riferimento alle fideiussioni in essere .

Chiede, inoltre, se rispetto al progetto edilizio inizialmente presentato dalla Blue Eagle S.p.A, siano previste ipotesi di modifiche sostanziali, al fine di valutarne l'accettabilità a livello urbanistico e la compatibilità con le previsioni nonché la tempistica degli interventi del Comune di Bergamo, con particolare riferimento alle opere di urbanizzazione.

Si chiede di motivare in modo chiaro le necessità che hanno portato a definire l'inizio dei lavori dalla fase 2 invece che dalla fase 1, come previsto nel progetto edilizio iniziale; questo al fine di poter valutare le tempistiche in relazione alla realizzazione delle opere ad uso pubblico.

La Società viene invitata a fornire al Comune di Bergamo, in modo formale con note da indirizzare agli uffici competenti, i chiarimenti richiesti nei punti precedenti.

Per quanto concerne gli aspetti di relazione tra progetto di bonifica e intervento urbanistico previsto per l'area, il Responsabile del procedimento urbanistico, affidato all'Ufficio Pianificazione Attuativa, pone quale prescrizione per l'accettazione delle modalità dell'intervento di bonifica proposto dal committente (fase 2 da realizzarsi prima della fase 1), il pieno ed integrale rispetto delle condizioni tutte contenute nei documenti di pianificazione urbanistica approvati dal Comune di Bergamo, con particolare riferimento alla tempistica di realizzazione delle opere di urbanizzazione.

Si concorda con quanto indicato dalla Provincia di Bergamo in merito alla necessità di completare tutte le demolizioni dei manufatti ancora presenti in sito, prima dell'avvio delle operazioni di bonifica. A tale proposito si precisa che le demolizioni di che trattasi, antecedenti l'intervento di bonifica sono relative unicamente alle due aree indicate come "manufatto" e "basamento", nella tavola (planimetria stato dei luoghi) allegata alla relazione integrativa pervenuta con nota in data 08.03.2007.

A conclusione delle opere di demolizione dovrà essere effettuato un sopralluogo congiunto tra gli Enti e la direzione lavori, onde verificare visivamente lo stato dei luoghi e l'eventuale necessità di ulteriori indagini.La data dello stesso dovrà essere concordata con congruo anticipo.

La pavimentazione utilizzata per lo stoccaggio temporaneo del materiale da demolizione già frantumato in situ e sottoposto al relativo test di cessione secondo a vigente normativa, viene mantenuta in essere sino al riutilizzo del materiale.

La cabina ENEL indicata nella tavola citata come "edificio n.117" viene mantenuta in loco, in quanto risulta attualmente in funzione.

In caso di richiesta di avvio di opere edilizie nell'area individuata come fase 2 negli elaborati allegati al progetto, dovrà essere garantita la completa separazione dell'area interessata dal cantiere edilizio dall'area nella quale proseguiranno gli interventi di bonifica ambientale .

A tale proposito la parte dovrà presentare specifica istanza, a seguito della quale verrà effettuato sopralluogo tecnico da parte del Comune di Bergamo e degli Enti procedenti al fine di verificare l'avvenuta separazione dei cantieri di lavoro.

La richiesta al Comune di Bergamo dell'avvio delle opere di natura edilizia, potrà essere presentata esclusivamente dopo avere acquisito gli esiti analitici favorevoli del collaudo di parte, comprovati dai risultati delle controanalisi effettuate dal Dipartimento ARPA di Bergamo .

Il Comune di Bergamo, Ente titolare del procedimento in base alla recente Legge Regionale 27.12.2006 n.30, concorda con quanto indicato nella nota Arpa Dipartimento di Bergamo, allegata quale parte integrante e sostanziale al presente provvedimento, in ordine alla procedura da seguire per la determinazione delle metodiche analitiche con le quali effettuare campionamenti, relative analisi e collaudo finale.

Le modalità di campionamento, relative analisi, e limiti di riferimento delle sostanze contaminanti determinati in fase di collaudo pertanto, dovranno rispettare, il Decreto Legislativo 03.04.2006 n.152.

La Provincia di Bergamo, il cui parere allegato quale parte integrante e sostanziale al presente provvedimento, contiene indicazioni differenti sulle metodologie e modalità di campionamento, prende atto dell'orientamento espresso in sede di conferenza dal Comune di Bergamo.

In riferimento alla richiesta di chiarimenti formulata dalla Provincia di Bergamo relativamente all'aggiornamento del costo dell'intervento , presentato a seguito delle precisazioni fornite in sede di Conferenza dalla Committenza e dalla Società incaricata, si ritiene di quantificare l'importo della fideiussione nel 50% dell'importo totale dei lavori, che ammonta complessivamente ad € 660.000,00 (seicentosessantamila//00) risultante dal Capitolo 5 "Aggiornamento delle stime di intervento" al quale vengono aggiunti il 10% dell'importo medesimo per spese tecniche di supervisione/ coordinamento e il 20% dovuto per I.V.A .

In virtù del conteggio effettuato, l'importo della fideiussione viene stabilito in complessivi € 330.000,00 (trecentotrentamila//00).,la garanzia finanziaria di cui al comma 7 art.242 del D.L.vo 03.04.2006 n.152 La fideiussione dovrà essere conforme alla D.G.R. vigente in materia, che ne disciplina modalità, forme e contenuti.

Con nota pervenuta in data 30.05.2007 prot.n° E0046868 P.G., la Società INIZIATIVA BONO S.p.A. con sede in Via Labirinto ,151 a Brescia, ha trasmesso la polizza fideiussoria n° M0983586500 per un importo di € 330.000,00 (trecentotrentamila//00) , valida dal 23.05.2007 al 22.05.2008 .

Visto il parere favorevole al rilascio del presente atto espresso dal responsabile del procedimento
Visto il D.L.vo 05 febbraio 1997 n. 22 e successive modificazioni e integrazioni
Visto il D.M. 25 ottobre 1999 n. 471
Visto il D.L.vo 03.04.2006 n.152
Vista la Legge Regionale 27.12.2006 n.30
Visto l'art.107 del D.L.vo n.267/200
Visto lo Statuto Comunale

PRENDE ATTO

Degli esiti della caratterizzazione effettuata e delle prescrizioni impartite dagli Enti intervenuti in conferenza dei servizi svoltasi in data 14.03.2007 in ordine al Progetto Esecutivo di Bonifica presentato dalla proprietà, delle integrazioni richieste in fase di conferenza e prodotte dalla Società INIZIATIVA BONO S.p.A. in data 29.03.2007 con prot.n°°E0028189 P.G., nonché della polizza fideiussoria n° M0983586500 per un importo di € 330.000,00 (trecentotrentamila//00) , valida dal 23.05.2007 al 22.05.2008 e, conseguentemente:

APPROVA

Il progetto esecutivo di bonifica ambientale relativo all'area dismessa posta tra le vie Bono, Pinamonte da Brembate, A. Moretti e A. Fantoni (ex Cesalpinia), presentata dalla La Società INIZIATIVA BONO S.p.A. con sede legale in Via Labirinto ,151 a Brescia con le seguenti prescrizioni:

Il Responsabile del procedimento urbanistico, affidato alla Divisione Pianificazione Attuativa, chiede all'attuale proprietà di specificare, mediante idonea documentazione, ivi inclusi eventuali atti di compravendita, quali modifiche siano intervenute nella proprietà dell'area oggetto di intervento, nel cambio di denominazione e sede sociale da Blue Eagle S.p.A a Iniziativa Bono S.p.A. , al fine di valutare se gli obblighi dettati dalle norme urbanistiche siano tutt'ora rispettati, con particolare riferimento alle fideiussioni in essere.

Chiede, inoltre, se rispetto al progetto edilizio inizialmente presentato dalla Blue Eagle S.p.A, siano previste ipotesi di modifiche sostanziali, al fine di valutarne l'accettabilità a livello urbanistico e la compatibilità con le previsioni nonché la tempistica degli interventi del Comune di Bergamo, con particolare riferimento alle opere di urbanizzazione.

Si chiede di motivare in modo chiaro le necessità che hanno portato a definire l'inizio dei lavori dalla fase 2 invece che dalla fase 1, come previsto nel progetto edilizio iniziale; questo al fine di poter valutare le tempistiche in relazione alla realizzazione delle opere ad uso pubblico.

La Società viene invitata a fornire al Comune di Bergamo, in modo formale con note da indirizzare agli uffici competenti, i chiarimenti richiesti nei punti precedenti .

Per quanto concerne gli aspetti di relazione tra progetto di bonifica e intervento urbanistico previsto per l'area, il Responsabile del procedimento urbanistico, affidato all'Ufficio Pianificazione Attuativa, pone quale prescrizione per l'accettazione delle modalità dell'intervento di bonifica proposto dal committente (fase 2 da realizzarsi prima della fase 1), il pieno ed integrale rispetto delle condizioni tutte contenute nei documenti di pianificazione urbanistica approvati dal Comune di Bergamo, con particolare riferimento alla tempistica di realizzazione delle opere di urbanizzazione.

Si concorda con quanto indicato dalla Provincia di Bergamo in merito alla necessità di completare tutte le demolizioni dei manufatti ancora presenti in sito, prima dell'avvio delle operazioni di bonifica. A tale proposito si precisa che le demolizioni di che trattasi, antecedenti l'intervento di bonifica sono relative unicamente alle due aree indicate come "manufatto" e "basamento", nella tavola (planimetria stato dei luoghi) allegata alla relazione integrativa pervenuta con nota in data 08.03.2007.

A conclusione delle opere di demolizione dovrà essere effettuato un sopralluogo congiunto tra gli Enti e la direzione lavori, onde verificare visivamente lo stato dei luoghi e l'eventuale necessità di ulteriori indagini.La data dello stesso dovrà essere concordata con congruo anticipo.

La pavimentazione utilizzata per lo stoccaggio temporaneo del materiale da demolizione già frantumato in situ e sottoposto al relativo test di cessione secondo a vigente normativa, viene mantenuta in essere sino al riutilizzo del materiale.

La cabina ENEL indicata nella tavola citata come "edificio n.117" viene mantenuta in loco, in quanto risulta attualmente in funzione.

In caso di richiesta di avvio di opere edilizie nell'area individuata come fase 2 negli elaborati allegati al progetto, dovrà essere garantita la completa separazione dell'area interessata dal cantiere edilizio dall'area nella quale proseguiranno gli interventi di bonifica ambientale .

A tale proposito la parte dovrà presentare specifica istanza, a seguito della quale verrà effettuato sopralluogo tecnico da parte del Comune di Bergamo e degli Enti procedenti al fine di verificare l'avvenuta separazione dei cantieri di lavoro.

La richiesta al Comune di Bergamo dell'avvio delle opere di natura edilizia, potrà essere presentata esclusivamente dopo avere acquisito gli esiti analitici favorevoli del collaudo di parte, comprovati dai risultati delle controanalisi effettuate dal Dipartimento ARPA di Bergamo .

Il Comune di Bergamo, Ente titolare del procedimento in base alla recente Legge Regionale 27.12.2006 n.30, concorda con quanto indicato nella nota Arpa Dipartimento di Bergamo, allegata quale parte integrante e sostanziale al presente provvedimento, in ordine alla procedura da seguire per la determinazione delle metodiche analitiche con le quali effettuare campionamenti, relative analisi e collaudo finale.

Le modalità di campionamento, relative analisi, e limiti di riferimento delle sostanze contaminanti determinati in fase di collaudo pertanto, dovranno rispettare, il Decreto Legislativo 03.04.2006 n.152.

La Provincia di Bergamo, il cui parere allegato quale parte integrante e sostanziale al presente provvedimento, contiene indicazioni differenti sulle metodologie e modalità di campionamento, prende atto dell'orientamento espresso in sede di conferenza dal Comune di Bergamo.

In riferimento alla richiesta di chiarimenti formulata dalla Provincia di Bergamo relativamente all'aggiornamento del costo dell'intervento , presentato a seguito delle precisazioni fornite in sede di Conferenza dalla Committenza e dalla Società incaricata, si ritiene di quantificare l'importo della fideiussione nel 50% dell'importo totale dei lavori, che ammonta complessivamente ad € 660.000,00 (seicentosessantamila//00) risultante dal Capitolo 5 "Aggiornamento delle stime di intervento" al quale vengono aggiunti il 10% dell'importo medesimo per spese tecniche di supervisione/ coordinamento e il 20% dovuto per I.V.A .

In virtù del conteggio effettuato, l'importo della fideiussione viene stabilito in complessivi € 330.000,00 (trecentotrentamila//00).,la garanzia finanziaria di cui al comma 7 art.242 del D.L.vo 03.04.2006 n.152 La fideiussione dovrà essere conforme alla D.G.R. vigente in materia, che ne disciplina modalità, forme e contenuti.

AUTORIZZA

La Società INIZIATIVA BONO S.p.A. con sede legale in Via Labirinto ,151 a Brescia, C.F./P.IVA 02731750168 ad eseguire i lavori di bonifica ambientale presso l'area dismessa posta tra le vie Bono, Pinamonte da Brembate, A. Moretti e A. Fantoni (ex Cesalpinia), individuata nella tavola all.02B 03/2007 **con oggetto** -planimetria con perimetrazione aree di intervento- allegata alle integrazioni prodotte in data 29.03.2007 con prot.n°°E0028189 P.G. dalla Società INIZIATIVA BONO S.p.A..

Si precisa che qualora il committente non ottenga la certificazione di cui all'art.248 comma 2 del D.L.vo 03.04.2006 n.152, attestante il completamento degli interventi di bonifica effettuati in sito, la durata della garanzia finanziaria di cui al comma 7 art.242 del D.L.vo 03.04.2006 n.152 prestata a mezzo di polizza fideiussoria n° M0983586500 per un importo di € 330.000,00 (trecentotrentamila//00) e valida sino al 23.05.2008, dovrà essere tempestivamente prorogata, pena la cessazione della validità del presente provvedimento.

Il presente provvedimento, ai soli fini della realizzazione dei lavori di bonifica e per il tempo strettamente necessario all'esecuzione degli stessi, sostituisce le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente ad esclusione di quelli espressamente citati.

IL DIRIGENTE DELLA DIREZIONE
TERRITORIO E AMBIENTE
Dott. Arch. Dario Tade'

PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

INIZIATIVA BONO S.p.A.

Area "EX CESALPINIA"

CONCLUSIONI DELLA CARATTERIZZAZIONE

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA

GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Gennaio 2007 (cod. 2007_103 C/P)

RELAZIONI ED ALLEGATI

Il proprietario dell'area

Iniziativa Bono S.p.A.

EST srl

SCIENZE E TECNOLOGIE
PER L'AMBIENTE

24050 Grassobbio
Via G. Marconi, 14
Tel. 035 33 56 38
Fax 035 33 56 30
est@estambiente.it
www.estambiente.it

PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

INIZIATIVA BONO S.p.A.

Area “EX CESALPINIA”

INTRODUZIONE

Gennaio 2007 (cod. 2007_103 C/P)

EST srl

SCIENZE E TECNOLOGIE
PER L’AMBIENTE

24050 Grassobbio
Via G. Marconi, 14
Tel. 035 33 56 38
Fax 035 33 56 30
est@estambiente.it
www.estambiente.it

GRUPPO DI LAVORO

Redazione: ing. Francesca Bertuletti, geom. Andrea Zucchi

Controllo: ing. Giovanni Filippini (Responsabile Tecnico)

Approvazione: dr. Umberto Minola

Data	*commessa*	*allegato*	*nome file*	*estensione file*	*revisione n°*
01/2007	2007_103	/	2007_103sezA.doc 2007_103sezB.doc 2007_103sezC.doc	doc	00
emissione		*descrizione*		*destinazioni*	
Relazione per Committente ed Enti		Relazione tecnica		Committente ed Enti	
relatore		*responsabile*		*approvazione*	
FB - AZ		GF		UM	
rev. N°	*descrizione aggiornamento*			*data*	*sostituisce file*

INTRODUZIONE

L'elaborato qui presentato è inerente l'area sita in Comune di Bergamo di cui al comparto delimitato dalle vie Bono, Pinamonte da Brembate, A. Moretti e A. Fantoni denominata "Ex-Cesalpinia", in passato ospitante l'attività industriale della Società Cesalpinia stessa.

Nel mese di settembre 2004 è stato presentato al Comune di Bergamo ed agli Enti competenti il Piano della Caratterizzazione relativo all'area.

La Conferenza dei Servizi, riunitasi il giorno 01/10/2004 c/o gli uffici del Comune di Bergamo, ha espresso parere favorevole al Piano presentato con prescrizioni, così come riportato nel verbale di approvazione (rif. prot. gen. n. I83960, n. 1950 sett., del 02/11/2004). Con lo stesso atto, il dirigente del Settore Opere del Verde e Tutela dell'Ambiente del Comune di Bergamo ha anche autorizzato la società committente Blue Eagle S.p.A. a procedere all'esecuzione delle attività previste.

Poiché era stata accettata dalla Conferenza la proposta di procedere per fasi anche in sede di indagine, in data 26/01/2005 sono stati consegnati i lavori di demolizione e successiva caratterizzazione della porzione del sito indicata dalle sigle 1A e 1B nel Piano presentato.

A seguito di presentazione, da parte di EST, del documento datato gennaio 2006, riguardante le conclusioni della caratterizzazione per la fase 1, è stato richiesto, da parte degli Enti preposti, di procedere con demolizione e caratterizzazione anche dell'intera fase 2, cui far seguire un unico documento riassuntivo della caratterizzazione dell'intero comparto, prescindendo dalla partizione dello stesso nelle due fasi suddette.

In data 03/04/2006 è stato emanato il D. Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", che regolamenta la disciplina in materia ambientale, con riferimento anche al tema della bonifica di siti contaminati.

Nel mese di giugno 2006, l'area è stata anche oggetto di operazioni di trattativa immobiliare, con cessione della stessa all'attuale proprietà Iniziativa Bono S.p.A., subentrata a Blue Eagle S.p.A.

E' stato richiesto da parte della nuova Proprietà, ai sensi dell'art. 265 del D. Lgs. 152/2006, un adeguamento di quanto già previsto all'interno del Piano della

Caratterizzazione relativamente a campionamenti e metodi analitici relativi alle indagini di fase 2, tale da rendere gli esiti delle verifiche nella loro totalità conformi alla nuova norma, tra loro confrontabili e significativi dello scenario presente nel sito d'indagine.

Con comunicazioni prot. n. 138182/3.6.6 del 10/10/2006 e prot. 10251 del 24/10/2006, rispettivamente di ARPA Bergamo e Provincia di Bergamo, hanno espresso parere positivo circa l'adeguamento delle metodiche di campionamento ed analisi per la fase 2 di caratterizzazione, mentre non è stata data facoltà di rivedere gli esiti analitici relativi alla fase 1 d'indagine alla luce della nuova normativa; pertanto, tali risultati sono stati validati nella versione già trasmessa e confrontata con gli Enti prima dell'esecuzione delle verifiche di fase 2.

A conclusione delle indagini di caratterizzazione interessanti l'intero comparto in esame, è stato valutato e concordato con gli Enti competenti di sottoporre ad approvazione della Conferenza di Servizi un unico documento, suddiviso in tre sezioni distinte, che affrontano rispettivamente:

- raccolta delle indagini eseguite sull'area in esame relativamente alle fasi 1 e 2 di verifica, elaborazione delle stesse e conclusioni della caratterizzazione del sito;
- formulazione del progetto operativo di bonifica conseguente a detta caratterizzazione;
- descrizione delle procedure operative da attuarsi per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte durante i lavori di riconversione edilizia del sito a bonifica completata.

Tale impostazione consente di fornire un quadro conoscitivo completo della situazione riguardante l'intero comparto indagato e di affrontare gli aspetti tecnici di progettazione degli interventi di bonifica indirizzando gli stessi verso una soluzione tecnicamente ed economicamente sostenibile per il risanamento del sito, in funzione del progetto di futura riconversione edilizia.

In data 29/12/2006 è stata pubblicata sul 1° supplemento ordinario al n. 52 del BURL la L.R. 27/12/2006, n. 30, "Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9 ter della legge regionale 31 marzo 1978, n. 34 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione) – Collegato 2007, che all'art. 5 "Funzioni amministrative di competenza comunale in materia di bonifica di siti contaminati",

recita: "Sono trasferite ai Comuni le funzioni relative alle procedure operative e amministrative inerenti gli interventi di bonifica, di messa in sicurezza e le misure di riparazione e di ripristino ambientale dei siti inquinaiti che ricadono interamente nell'ambito del territorio di un solo comune, concernenti:

…….

c) la convocazione della conferenza di servizi, l'approvazione del progetto operativo di bonifica o di messa in sicurezza e delle eventuali ulteriori misure di riparazione e di ripristino ambientale, nonché l'autorizzazione all'esecuzione dello stesso, di cui all'articolo 242, commi 7 e 13 del d.lgs. 152/2006;

……."

Alla luce di tali determinazioni, il presente documento accompagna la richiesta di convocazione di conferenza di servizi presentata direttamente all'Amministrazione Comunale di Bergamo, incaricata per il prosieguo dell'iter di approvazione dell'intervento.

E' stato scelto di ricorrere direttamente alla presentazione di un progetto operativo per il risanamento dell'area, che riporti i valori di concentrazione dei diversi parametri ricercati entro i valori soglia di contaminazione, rinunciando all'ipotesi di una valutazione del rischio ambientale connesso alla presenza delle lievi contaminazioni riscontrate, come previsto dall'art. 242 del D. Lgs. 152/2006, tenuto conto del fatto che:

- l'area sarà oggetto di operazioni di scavo generalizzato, che comporteranno l'asportazione di terreni e materiali di riempimento attualmente presenti;
- l'iniziativa immobiliare di riconversione del comparto necessita di un avvio dei laavori in tempi brevi, per cui non è tollerabile un'ulteriore fase di valutazione che protragga i tempi di approvazione;
- la proposta di progetto operativo di bonifica è comunque volta a fornire elementi cautelativi per la gestione ambientale del sito, considerato che il comparto oggetto di riqualificazione si inserisce in una realtà urbana fortemente antropizzata e ricca di interconnessioni uomo/ambiente tali da richiedere garanzie sul reale stato qualitativo dei siti di fruizione interessati.

PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

INIZIATIVA BONO S.p.A.

Area “EX CESALPINIA”

SEZIONE A

CONCLUSIONI DELLA CARATTERIZZAZIONE

Gennaio 2007 (cod. 2007_103 C/P)

RELAZIONE ED ALLEGATI

EST srl

SCIENZE E TECNOLOGIE
PER L’AMBIENTE

24050 Grassobbio
Via G. Marconi, 14
Tel. 035 33 56 38
Fax 035 33 56 30
est@estambiente.it
www.estambiente.it

INDICE

A1) PREMESSE 1
A2) INTERVENTI PRELIMINARI E DEMOLIZIONI 2
A2.1) ALTRE OPERAZIONI ESEGUITE NEL SITO 4
A3) INTERVENTI DI CARATTERIZZAZIONE 6
A3.1) INDAGINI SUI TERRENI 6
A3.1.1) Ubicazione punti di prelievo 6
A3.1.2) Esiti delle verifiche analitiche 7
A3.2) INDAGINI SULLE ACQUE DI FALDA 9
A3.2.1) Ubicazione piezometri 9
A3.2.2) Esiti delle verifiche analitiche 10
A4) VALIDAZIONE DEI DATI ANALITICI 12
A5) SINTESI SULLO STATO DELL'AREA 13
A6) MODELLO CONCETTUALE DEL SITO 16

ALLEGATI

All. 01A Stratigrafie pozzo e piezometri
All. 02A Planimetria con ubicazione sondaggi, piezometri e parafulmini scala 1:500
All. 03A Stratigrafie sondaggi
All. 04A Tabelle riassuntive esiti verifiche analitiche terreni fase 1 e fase 2 con relativi confronti con dati laboratorio ARPA
All. 05A Tabella riassuntiva esiti verifiche analitiche acque di falda con relativi confronti con dati laboratorio ARPA
All. 06A Planimetria con evidenze parametri scala 1:500
All. 7A Rapporti di prova verifiche analitiche sui terreni n zona con serbatoi interrati
All. 8A Documentazione fotografica generale

A1) PREMESSE

Il Piano di Caratterizzazione presentato agli Enti in data settembre 2004 e approvato con determinazione del dirigente del Settore Opere del Verde e Tutela dell'Ambiente del Comune di Bergamo (rif. prot. gen. n. I83960, n. 1950 sett., del 02/11/2004) prevedeva l'esecuzione di sondaggi, campionamenti ed analisi chimiche distribuiti sull'intero comparto della "Ex-Cesalpinia", al fine di valutare lo stato qualitativo dei suoli e delle acque interessati dall'attività dismessa.

Alla data odierna sono state ultimate tutte le verifiche analitiche necessarie a completare il quadro conoscitivo del sito in esame, alla luce di quanto sopra esposto.

La relazione che segue intende illustrarne gli esiti, sia per quanto riguarda le condizioni dei terreni che delle acque di falda che scorrono al di sotto del sito indagato.

In particolare, vengono riassunti nel seguito:

- i punti di ubicazione dei sondaggi e delle trincee realizzate per la verifica dei terreni;
- i punti di ubicazione dei tre piezometri che sono stati realizzati all'interno del sito;
- gli esiti delle verifiche analitiche eseguite in contraddittorio con ARPA per la caratterizzazione di terreni ed acque di falda.

Fanno seguito due ulteriori sezioni nel documento, nelle quali sono illustrati, rispettivamente, il Progetto di Bonifica previsto per l'intero comparto, con dettaglio degli interventi che verranno realizzati e valutazioni economiche e temporali degli stessi (sezione B), nonché le modalità operative e gestionali delle terre da scavo che saranno prodotte dal cantiere di riconversione a bonifica completata (sezione C).

A2) INTERVENTI PRELIMINARI E DEMOLIZIONI

Prima di procedere con l'attivazione delle demolizioni e dei successivi approfondimenti d'indagine per il completamento della caratterizzazione dell'area, sono stati condotti interventi di carattere generale necessari a predisporre il sito per l'accesso sicuro agli operatori ed ai tecnici coinvolti nei lavori, nonché alla riduzione degli impatti sull'abitato circostante l'area di intervento, pure tenendo conto delle prescrizioni fornite dagli Enti nel corso della CdS del 01/10/'04 ed inserite nel decreto autorizzativo del 02/11/'04.

In particolare, le attività preliminari previste e realizzate sono consistite in:

a) rimozione delle coperture in eternit, secondo i dettami della normativa di settore;
b) pulizia ed asportazione degli ultimi residui di rifiuto ancora presenti in sito;
c) pulizia degli stralci verdi;
d) intervento di derattizzazione intensiva;
e) verifica della presenza in loco di sorgenti ionizzanti (parafulmini).

Gli interventi si sono svolti con le seguenti modalità:

a) Le specifiche operazioni di rimozione e bonifica dei manufatti sono state oggetto di un "Piano di Lavoro" predisposto dalla ditta specializzata che si è occupata dell'intervento, ai sensi del D. Lgs 277/91; tale documento è stato sottoposto all'approvazione degli uffici ASL competenti, che hanno rilasciato parere scritto preventivo all'esecuzione dei lavori stessi. Detto intervento ha preceduto le operazioni di demolizione relative alle diverse fasi e subfasi identificate, ove è stata riscontrata la presenza di manufatti in fibrocemento (eternit).

   In sede di avvio delle demolizioni relative alla fase 2 è stata riscontrata presenza di linee di tubazioni coibentate esternamente con materiale contenente amianto, che hanno richiesto la presentazione di un nuovo piano di lavoro da sottoporre ad approvazione degli uffici ASL.

   A tal proposito, sono state effettuate verifiche analitiche al termine degli interventi ed è stato raccolto il parere di ASL circa l'assenza di rischi o inquinamenti ambientali a lavori ultimati (rif. prot. U0120137/III.2.2. del 31/07/2006).

b) Le aree ed i fabbricati in un passato recente erano già stati ripuliti dai rifiuti e materiali presenti, anche nel corso delle operazioni condotte nel mese di agosto 2004. I rifiuti residui sono stati raccolti ed adeguatamente smaltiti all'avvio del

cantiere, preliminarmente alle azioni da parte degli operatori, come risulta da quanto presentato dal titolare con lettera del 17/01/2005 trasmessa a Comune di Bergamo (prot. del 20/01/2005).

Nella zona lato sud erano presenti locali pavimentati interrati che vedevano la presenza di acque piovane in decantazione. Tali acque sono state campionate e caratterizzate; sulla scorta delle analisi eseguite, le stesse si sono presentate entro i limiti del D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni per lo scarico in pubblica fognatura. Per la realizzazione di un collegamento provvisorio la cameretta di scarico 7bis è stata richiesta ed ottenuta l'autorizzazione alla realizzazione di tale impianto temporaneo a sostegno degli interventi di pulizia e restituzione del sito (Concessione nr. 3010 del 12/04/2005).

c) Oltre ai rifiuti residui dell'attività dismessa, si è proceduto anche con un intervento di pulizia, sfalcio e diserbamento, per eliminare le ramaglie infestanti che si sono sviluppate negli anni di abbandono all'interno del sito.

d) Congiuntamente all'intervento di pulizia di cui al precedente punto (b) è stato avviato un nuovo programma di derattizzazione così articolato:
   - intervento intensivo contemporaneo a pulizia verde;
   - interventi settimanali al perimetro delle aree oggetto di demolizione per fasi durante gli stessi abbattimenti;
   - verifica e prosecuzione di interventi mensili fino a conclusione delle demolizioni.

e) In base a specifica richiesta avanzata da ARPA, è stata condotta un'indagine mirata a verificare la eventuale presenza di sorgenti radioattive connesse a parafulmini posizionati sui tetti degli edifici più elevati. Come attestato dal verbale 017RM05 del 03/02/2005, le attrezzature indagate non sono risultate attive secondo le misurazioni eseguite da ARPA alla presenza della D.L. il giorno 03/02/2005.

La documentazione relativa a presentazione del piano di smaltimento dell'amianto, smaltimenti di rifiuti e verifiche relative ai parafulmini era stata precedentemente trasmessa agli Enti (rif. documento EST "Conclusioni della Caratterizzazione – fase 1" del gennaio 2006), per cui si rimanda a tale documento per la consultazione.

Nel sito è presente un pozzo industriale, che veniva utilizzato dall'azienda per attingimento di acqua impiegata nei cicli produttivi; il pozzo è attualmente inattivo, ma integro nella sua struttura. Si è proceduto alla rimozione della colonna interna del pozzo e della pompa di sollevamento, così da creare lo spazio per poter calare l'attrezzatura per le misure e i prelievi e campionare l'acqua di falda durante le campagne previste in sede di caratterizzazione. Tale intervento è stato condotto in data 10/02/2005. In allegato 1A è riportata la stratigrafia del pozzo ricostruita all'atto della perforazione.
Mediante l'attivazione delle maestranze dell'impresa esecutrice delle demolizioni, è stata verificata la natura del manufatto posto a nord-est del primo pozzo: a differenza da quanto risultante dalle notizie raccolte non si tratta di un secondo pozzo per l'attingimento delle acque sotterranee, ma di una cameretta di rilancio di acque di raffreddamento.

A2.1) ALTRE OPERAZIONI ESEGUITE NEL SITO

I principali lavori di demolizione dei manufatti fuori terra relativi alla fase1 sono stati conclusi in data 31/03/2005. A seguito di tale intervento, è stato possibile programmare con gli Enti preposti l'esecuzione dei sondaggi e dei relativi prelievi di campioni di terreno per la caratterizzazione delle fasi 1A e 1B; tale operazione è stata svolta nei giorni 20 e 21/04/2005.
Entro il mese di luglio sono state portate a termine, inoltre, le operazioni di demolizione dei manufatti interrati e dei rimanenti fuori terra ubicati nella porzione denominata 1B.
A seguito di accordi con gli Enti, rispettivamente nelle date 13/06 e 23/09/2005 si è proceduto con la realizzazione dei piezometri per il campionamento delle acque di prima falda, con comunicazione da parte della D.L. del 08/06/2005 per il piezometro PZ1 e denuncia di inizio lavori di perforazione per i piezometri PZ2 e PZ3 presentata a Provincia di Bergamo in data 21/09/2005.
A conclusione della posa dei piezometri, è stato concordato con ARPA un primo campionamento in contraddittorio, che ha visto il prelievo di un campione di acqua anche dal pozzo industriale esistente, eseguito in data 10/10/2005.

Le demolizioni relative alla fase 2 hanno avuto inizio nel mese di maggio 2006.

I piezometri sono stati oggetto di un'ulteriore campagna di prelievo in contraddittorio con ARPA, preliminarmente all'avvio delle verifiche di fase 2, in data 10/10/2006.

A tali verifiche ha fatto seguito l'esecuzione delle indagini previste per le porzioni denominate 2A, 2B e 2C, che sono state indagate in contraddittorio rispettivamente nelle date 06 e 07/11/2006. Durante tale campagna, sono stati messi alla luce due serbatoi interrati presumibilmente utilizzati dalla passata attività per il deposito di riserva d'acqua a supporto delle lavorazioni in essere. Sono stati prelevati campioni di acqua piovana, depositatasi col passare del tempo nei suddetti manufatti, da sottoporre a verifica analitica per valutarne la destinazione. Come da comunicazione prot. 1339/06 GF-GF/V del 07/12/2006, si è proceduto anche alla verifica dello stato qualitativo dei suoli sottostanti i manufatti stessi, con riferimento agli analiti oggetto dell'intero Piano di Caratterizzazione.

Il dettaglio delle operazioni di caratterizzazione citate e le relative risultanze e valutazioni vengono presentate nei paragrafi che seguono.

A3) INTERVENTI DI CARATTERIZZAZIONE

A3.1) INDAGINI SUI TERRENI

A3.1.1) Ubicazione punti di prelievo

La proposta dei punti di campionamento è stata effettuata in modo tale da identificare punti significativi per una visione quanto più completa delle aree indagate, ad integrazione anche di quanto già noto dalla precedente campagna (anno 2000). Tale proposta è stata esaminata in sede di Conferenza di Servizi e integrata secondo le prescrizioni, con aggiunta di ulteriori punti di prelievo, come nella tavola 10D del Piano di Caratterizzazione richiamata nel documento autorizzativo.

Una volta completate le operazioni di demolizione di fase 1 è stato effettuato un sopralluogo con i rappresentanti degli Enti preposti, al fine di verificare l'effettivo posizionamento dei sondaggi; la stessa operazione è stata effettuata preliminarmente all'esecuzione della campagna relativa alla fase 2.

In sede di impostazione della campagna di fase 1, ARPA ha richiesto l'aggiunta di n. 3 trincee, da realizzare con l'utilizzo di escavatore, lungo la traccia di sviluppo del condotto principale della rete fognaria. Relativamente alla fase 2 di verifica, invece, Provincia di Bergamo ha richiesto l'effettuazione di indagini integrative (n. 3 punti di verifica) in prossimità dei serbatoi interrati rinvenuti nella porzione nord-ovest del sito durante il sopralluogo congiunto del giorno 06/11/2006.

Le aree da indagare erano state opportunamente contrassegnate riportando esattamente gli ingombri dei fabbricati preesistenti sulla base dei picchettamenti adottati preliminarmente ai lavori di abbattimento.

A conclusione delle verifiche su entrambe le fasi, ARPA ha richiesto alla proprietà un ulteriore approfondimento sulla ricerca del parametro PCB (che ARPA stessa aveva ricercato di sua iniziativa nella totalità dei campioni prelevati), utilizzando i controcampioni depositati presso il laboratorio EST per la fase 1 ed i campioni utilizzati per le analisi di fase 2 appena concluse. Tali integrazioni hanno confermato la presenza di valori di fondo del suddetto parametro, in concentrazioni superiori a quelle

previste al D.M. 471/1999 per aree a destinazione verde e residenziale, come meglio specificato nei paragrafi seguenti.

Si allega alla presente planimetria con l'identificazione finale dei punti indagati e delle relative verifiche effettuate (rif. all. 02).

In riferimento alle verifiche analitiche eseguite, si evidenzia che l'area di fase 1 è stata indagata con riferimento alle metodiche di campionamento ed analitiche di cui all'allegato 2 al D.M. 471/1999, mentre la fase 2 è stata impostata rispetto alle specifiche tecniche di cui all'allegato 2 – titolo V – parte IV del D. Lgs. 152/2006.

Elementi significativi di differenza tra le due impostazioni riguardano: la modalità di formazione dei campioni, che nel D. Lgs. 152/2006 prevede la setacciatura in campo con vaglio 2 cm; la restituzione dei valori di concentrazione, che nel D. Lgs. 152/2006 vengono riferite alla totalità dei materiali secchi compreso lo scheletro; il valore di concentrazione soglia di contaminazione per i policlorobifenili (PCB), che è stato innalzato da 0,001 mg/kgSS del D.M. 471/1999 a 0,06 mg/kgSS del D. Lgs. 152/2006 per siti a destinazione verde e residenziale.

Gli Enti hanno accettato il principio che venga adottato il D. Lgs. 152/2006 come riferimento normativo per la prosecuzione dell'iter di bonifica, anche se, a parere di ARPA, non è ad oggi attuabile la trasposizione dei dati analitici relativi ai campioni prelevati in fase 1 dai disposti di cui al D.M. 471/1999 a quelli del D. Lgs. 152/2006.

Pertanto, nel prosieguo dell'impostazione delle conclusioni della caratterizzazione e del progetto operativo di bonifica, verranno assunti i seguenti criteri:

- verranno mantenuti i risultati delle verifiche analitiche relative ai campioni di fase 1, determinati con le metodiche di cui al D.M. 471/1999;
- gli esiti delle verifiche di fase 2 sono, invece, relativi a metodi di campionamento ed analisi di cui al D. Lgs. 152/2006;
- i limiti tabellari di riferimento, da porre come obiettivo finale per la bonifica dell'intero comparto, sono quelli delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui all'allegato 5 – titolo V – parte IV del D. Lgs. 152/2006.

A3.1.2) Esiti delle verifiche analitiche

In riferimento agli esiti delle verifiche analitiche condotte per la caratterizzazione dei suoli, si formulano alcune considerazioni relative all'intero comparto indagato:

- non è stato riscontrato alcun fenomeno di contaminazione diffusa derivante dall'attività svolta negli anni all'interno del sito in esame; tale considerazione trova conferma anche nelle indagini svolte nell'anno 2000, in cui, in relazione alla destinazione industriale del sito di quel periodo, il confronto con il limiti del D.M. 471/99 tab. 1B (siti ad uso commerciale ed industriale) non si era evidenziata alcuna presenza di contaminazione diffusa attribuibile all'attività insediata;
- sono stati evidenziati superamenti di alcuni parametri, quali Arsenico, Zinco, PCB nelle verifiche di fase 1 con riferimento al D.M. 471/1999, che presentano caratteristiche di valori di fondo per il sito; tale affermazione trova conferma nelle risultanze dello studio commissionato dall'Amministrazione Comunale di Bergamo ad ARPA per la definizione dei valori di fondo di alcuni parametri ubiquitari nel territorio comunale;
- i punti che presentano dei superamenti nei parametri ricercati (in particolare Zinco, Mercurio, Idrocarburi pesanti C>12) sono correlabili a particolari situazioni localizzate (es. presenza di Idrocarburi nell'area di ubicazione della caldaia o c/o l'officina meccanica) o alla presenza di specifici manufatti (es. condotto principale della rete fognaria, tracciato della Roggia Vescovadella). Si evidenzia, comunque, che nella maggior parte dei casi i limiti di legge per sito ad uso commerciale ed industriale sono ampiamente rispettati, a conferma della compatibilità dell'attività svolta in passato nell'area;
- relativamente ai superamenti evidenziati lungo il tracciato della Roggia Vescovadella, si evidenzia che la stessa transitava nell'area in esame dopo aver attraversato, a monte, altre aree fortemente antropizzate e con presenza di altre attività industriali.

A3.2) INDAGINI SULLE ACQUE DI FALDA

A3.2.1) Ubicazione piezometri

In sede di approvazione del Piano di Caratterizzazione, ARPA ha prescritto la realizzazione di due piezometri a valle dell'area in esame rispetto alla direzione di deflusso della falda e di un eventuale terzo in posizione di monte, a sostituzione del pozzo esistente nel caso in cui questo non fosse risultato agibile.

In relazione alle caratteristiche idrogeologiche del sito in esame e del suo intorno, è stato proposto di spingere i piezometri fino all'intercettazione della prima falda (superficiale), rimandando agli esiti delle verifiche analitiche le valutazioni su ulteriori approfondimenti.

Durante le operazioni preliminari di preparazione del sito per gli interventi di caratterizzazione, è stata verificata l'accessibilità al pozzo industriale esistente ed è stato operato un primo spurgo, per verificarne l'effettivo funzionamento per i successivi prelievi. Poiché il pozzo è profondo ed intercetta una falda differente rispetto a quella dei piezometri, è stata proposta la realizzazione del terzo piezometro di monte in falda superficiale.

L'ubicazione dei piezometri e le modalità di formazione degli stessi sono stati oggetto di confronti tra la sottoscritta D.L. e gli Enti preposti.

A seguito di quanto proposto con comunicazione del 06/05/2005 gli Enti hanno definito con lettera del Comune di Bergamo (prot. gen. n° U65857, prot. sett. 2329 del 12/08/2005) di procedere *alla realizzazione di 3 piezometri (PZ1 di monte, PZ2 e PZ3 di valle lungo via Bono) inseriti nella sola falda sospesa. Gli stessi, pertanto, saranno fenestrati per l'intervallo acquifero intercettato e si attesteranno per circa un metro nell'intervallo di sedimenti a letto della falda immediatamente sottostante la stessa.*

La caratterizzazione delle acque sotterranee condotta attraverso la realizzazione dei piezometri sopra indicati è relativa all'intera area costituente il sito denominato "Ex-Cesalpinia", sia per la fase 1 che per la fase 2.

Va peraltro annotato che, sulla base delle misurazioni freatimetriche effettuate, viene confermato in modo evidente l'andamento della falda superficiale intercettata con i piezometri Pz1, Pz2 e Pz3, come risulta dalla tabella sotto riportata.

Piezometro	*m s.l.m. p.c.*	*Misura l.s. del 10/10/'05*	*l.s. m s.l.m. 10/10/'05*	*Misura l.s. del 10/10/'06*	*l.s. m s.l.m. 10/10/'06*	*Posizione nel senso di flusso della falda*
Pz1	252,10	7,46	244,64	7,54	244,56	monte
Pz2	250,00	9,00	241,00	9,24	240,76	valle
Pz3	249,70	8,55	241,15	9,37	240,33	valle

In allegato alla presente sono riportati l'ubicazione dei piezometri e del pozzo, nonché le stratigrafie che sono state ricostruite durante le operazioni di perforazione.
In sede di campionamento, eseguito in contraddittorio con ARPA rispettivamente nelle date 10/10/2005 e 10/10/2006, sono stati prelevati campioni sia dai tre piezometri che dal pozzo preesistente.

A3.2.2) Esiti delle verifiche analitiche

La ricostruzione delle caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame e le verifiche condotte sulle acque di falda prelevate dai piezometri di nuova installazione e dal pozzo industriale preesistente, consentono di produrre le seguenti considerazioni:

- in relazione all'idrogeologia locale, si osserva che la falda superficiale è quella strettamente correlabile alle attività svolte nel sito in esame, mentre quella profonda (identificata a circa -50 m da p.c.) è difficilmente raggiungibile da eventuali fenomeni di contaminazione di superficie, grazie alla protezione fornita dagli strati di terreno sovrastante anche rispetto alla geometria del sito. Dalla stratigrafia del pozzo industriale esistente si evidenzia, infatti, la presenza di banchi di conglomerato compatto e di strati di argilla impermeabili, mentre la posizione dello stesso è situata a soli 20 m dal perimetro di monte del sito;

- con riferimento alla direzione di deflusso delle acque di falda (confermata dalle misure piezometriche eseguite in sede di campionamento), si evidenzia che le concentrazioni dei parametri misurati non subiscono incrementi nel loro percorso da monte a valle;
- i parametri rilevati che presentano valori superiori ai limiti del D.M. 471/99 – D-Lgs. 152/06 per le acque sotterranee non hanno correlazioni con i prodotti manipolati nei processi di lavorazione svolti nel sito; inoltre, gli stessi parametri presentano concentrazioni maggiori in posizione di "monte" rispetto alla linea di deflusso della falda, concentrazioni che si riducono a valori inferiori ai limiti a "valle" del sito, a conferma che il lieve stato di contaminazione evidenziato non può derivare dall'area in esame.

Si conclude, pertanto, che la caratterizzazione delle acque sotterranee è sufficientemente espletata con le seguenti risultanze:

a) la falda superficiale (più sensibile alla contaminazione del sito) non rivela la presenza di alcuno dei parametri riscontrati nei terreni;
b) la falda superficiale non presenta alcun aumento delle concentrazioni nel passaggio dal sito da "monte" a "valle" nel senso di flusso;
c) nel piezometro di monte (PZ1) sono presenti concentrazioni oltre i limiti di alcuni parametri: tali sostanze non fanno parte di quelle utilizzate nel sito e la posizione del manufatto (a ridosso della recinzione di monte) ne fa attribuire la sorgente alle attività poste più a monte nel senso di flusso della falda;
d) la falda profonda presenta alcuni parametri oltre i limiti di tabella che, per geometria e natura, non sono attribuibili al sito, ma ad una situazione posta a monte o, comunque, già presente in falda.

Si ritiene, pertanto, di aver soddisfatto quanto prescritto nella comunicazione del Comune di Bergamo prot. gen. n° U65857, prot. sett. 2329 del 12/08/2005.

A4) VALIDAZIONE DEI DATI ANALITICI

Negli allegati 4 e 5 sono state riportate le tabelle con il riassunto delle risultanze analitiche relative alla campagna di caratterizzazione delle fasi 1 e 2

Tale rappresentazione consente di raffrontare in modo diretto i valori riscontrati dal laboratorio EST srl con quelli confrontati in via preliminare presso il laboratorio ARPA di Bergamo.

Le risultanze delle verifiche analitiche condotte da laboratorio Est S.r.l. sui campioni prelevati da entrambe le parti per il contraddittorio di fase 1 sono state trasmesse con lettera prot. del 23/09/2005 a Comune di Bergamo, Provincia di Bergamo e ARPA, quelle di fase 2 con lettera EST prot. 0036/07 del 04/01/2007.

I parametri sono stati ricercati con riferimento a quanto verbalizzato in sede di Conferenza di Servizi, secondo le metodiche concordate con i tecnici ARPA; Il laboratorio ARPA ha deciso unilateralmente di estendere la ricerca del parametro PCB su tutti i campioni prelevati per il contraddittorio.

Il confronto delle analisi condotte sui campioni di terreno prelevati (n. 41 da parte di EST srl e n. 11 da ARPA per la fase 1, n. 31 da parte di EST srl e n. 5 da ARPA per la fase 2) evidenzia un buon allineamento generale dei valori misurati dai due laboratori; in generale i metalli sono dosati con concentrazioni analoghe, unico discostamento significativo si segnala per il parametro Mercurio per il quale EST rileva due lievi superamenti del limite di legge non segnalati da ARPA.

In definitiva, considerati i valori di concentrazione rilevati dai due laboratori per la quasi totalità dei parametri, valutati i discostamenti ottenuti riferiti ai superamenti dei limiti tabellari sia del D.M. 471/99 per la fase 1 che del D. Lgs. 152/06 per la fase 2, le analisi condotte sulla totalità dei campioni da parte del laboratorio EST srl sono da considerarsi validate per la caratterizzazione del sito.

Stessa affermazione può essere prodotta per quanto riguarda le analisi eseguite sulle acque sotterranee prelevate in entrambe le campagne di verifica, rispettivamente del 10/10/'05 e 10/10/'06.

A5) SINTESI SULLO STATO DELL'AREA

Alla luce di quanto considerato nei paragrafi precedenti, è possibile tracciare un quadro conoscitivo esaustivo sulle condizioni attuali dell'area oggetto di studio. Le verifiche eseguite in contraddittorio con gli Enti, infatti, hanno prodotto una considerevole serie di dati, che sono risultati essere tra loro congruenti e correlabili anche alle informazioni già disponibili da indagini precedenti.

Le verifiche relative alla fase 1 sono state impostate ed attuate in regime normativo di D.M. 471/99; gli esiti sono, quindi, stati confrontati con i limiti tabellari per siti a destinazione verde pubblico, privato e residenziale per l'intera porzione indagata. ARPA ha deciso di integrare i controlli effettuando la ricerca del parametro PCB sulla totalità dei campioni prelevati; i dati del laboratorio EST sono, quindi, stati integrati in una fase successiva con l'aggiunta dell'analita suddetto.

Prima del completamento della caratterizzazione, con esecuzione dei campionamenti sulla porzione 2 del comparto, è stato emanato il D. Lgs. 152/06, che ha modificato le modalità operative di campionamento ed analisi, nonché alcuni valori soglia di contaminazione. A seguito di richiesta di adeguamento alla nuova norma, presentata in data 09/09/2006 da parte del proprietario, e dei pareri emessi dagli Enti competenti, le indagini di fase 2 sono state eseguite secondo quanto previsto dal D. Lgs. suddetto.

Le risultanze analitiche sono state, pertanto, riportate e rappresentate sulla base del criterio sopra riportato.

A scopo cautelativo e nell'ottica di una valutazione omogenea sull'intera area oggetto di indagine, sebbene non richiesto, sono stati estrapolati i valori di concentrazione per le singole sostanze ricercate anche senza il calcolo dello scheletro, in modo da ricondurre a quanto previsto dal D.M. 471/99 anche i risultati di fase 2; da tali elaborazioni è emerso, comunque, che la collocazione spaziale delle porzioni interessate da superamenti dei valori limite di legge non subisce variazioni all'interno dell'intero comparto indagato.

La perimetrazione delle zone contaminate, pertanto, rappresenta l'inviluppo di tutte le valutazioni a favore di sicurezza e tutela ambientale del sito.

A conclusione di quanto descritto, si può affermare che non è stato rilevato alcun fenomeno di contaminazione diffusa del sito.

I superamenti dei limiti di legge riscontrati nei terreni possono essere ritenuti "fisiologici" considerato che vengono assunti come valori di riferimento quelli previsti per aree verdi e residenziali. Si può comprensibilmente considerare che i "superamenti" registrati siano attribuibili a situazioni particolari e, come tali, facilmente perimetrabili. E' stata, infatti, riscontrata presenza di Idrocarburi nell'area di ubicazione della caldaia o presso l'officina meccanica, presenza di IPA nei pressi del laboratorio, alcuni superamenti lungo il condotto principale della rete fognaria e il vecchio tracciato della Roggia Vescovadella.

Sono state identificate, altresì, alcune situazioni di lieve contaminazione diffusa attribuibile a valori di fondo dell'intorno del sito; in particolare, è emersa la presenza di Arsenico e Zinco in valori superiori alle soglie di contaminazione nella maggior parte dei punti indagati, nonché in altre aree esterne al sito d'interesse come confermato dagli studi commissionati dal Comune di Bergamo e condotti da ARPA su una più ampia porzione di territorio comunale.

Per quanto riguarda il parametro PCB, si osserva che:

- l'evoluzione normativa stabilisce la concentrazione limite in 0,060 mg/kgSS, identificando come presenze di fondo valori ad esso inferiori;
- nella perimetrazione delle porzioni da sottoporre a risanamento sono state evidenziate le zone con campioni che presentano superi di tale valore soglia di contaminazione;
- concentrazioni rilevate inferiori alla concentrazione soglia di contaminazione di cui al D. Lgs. 152/2006 vengono considerate fondi ambientali.

Le acque di falda risultano esenti da fenomeni di contaminazione derivanti dall'area, in quanto le concentrazioni maggiori sono riscontrate in posizione di monte rispetto alla linea di deflusso delle acque e non subiscono incrementi nel loro transito al di sotto del sito in esame.

Si conclude, quindi, che l'area esaminata presenta solamente lievi fenomeni di contaminazione dei terreni da metalli pesanti ed Idrocarburi di carattere puntuale, che saranno oggetto di proposta di intervento in apposito documento.

I rapporti di prova relativi alle analisi sia dei terreni che delle acque sono già stati trasmessi a tutti gli Enti coinvolti, per cui si rimanda alla consultazione dei precedenti documenti, in particolare:

- "Conclusioni della Caratterizzazione – fase 1" di gennaio 2006 per terreni e acque di falda, campionamenti di fase 1;
- Comunicazione EST rif. prot. 1339/06 GF-GF/V del 07/12/2006 per le acque di falda, campionamento di fase 2;
- Comunicazione EST rif. prot. 0036/07 GF-FB/V del 04/01/2007 per i terreni, campionamento di fase 2.

A6) MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

Il cap. 6 del Piano di Caratterizzazione approvato descriveva la formulazione preliminare del Modello Concettuale del Sito sulla base di quanto indagato fino ad allora.
Le conclusioni tratte dall'approfondita caratterizzazione eseguita nel corso della fase 1 e della fase 2 consentono di confermare quanto già illustrato nel settembre 2004, con le ulteriori specificazioni che qui di seguito si riportano.

L'obiettivo della costruzione del modello è quello di definire la relazione

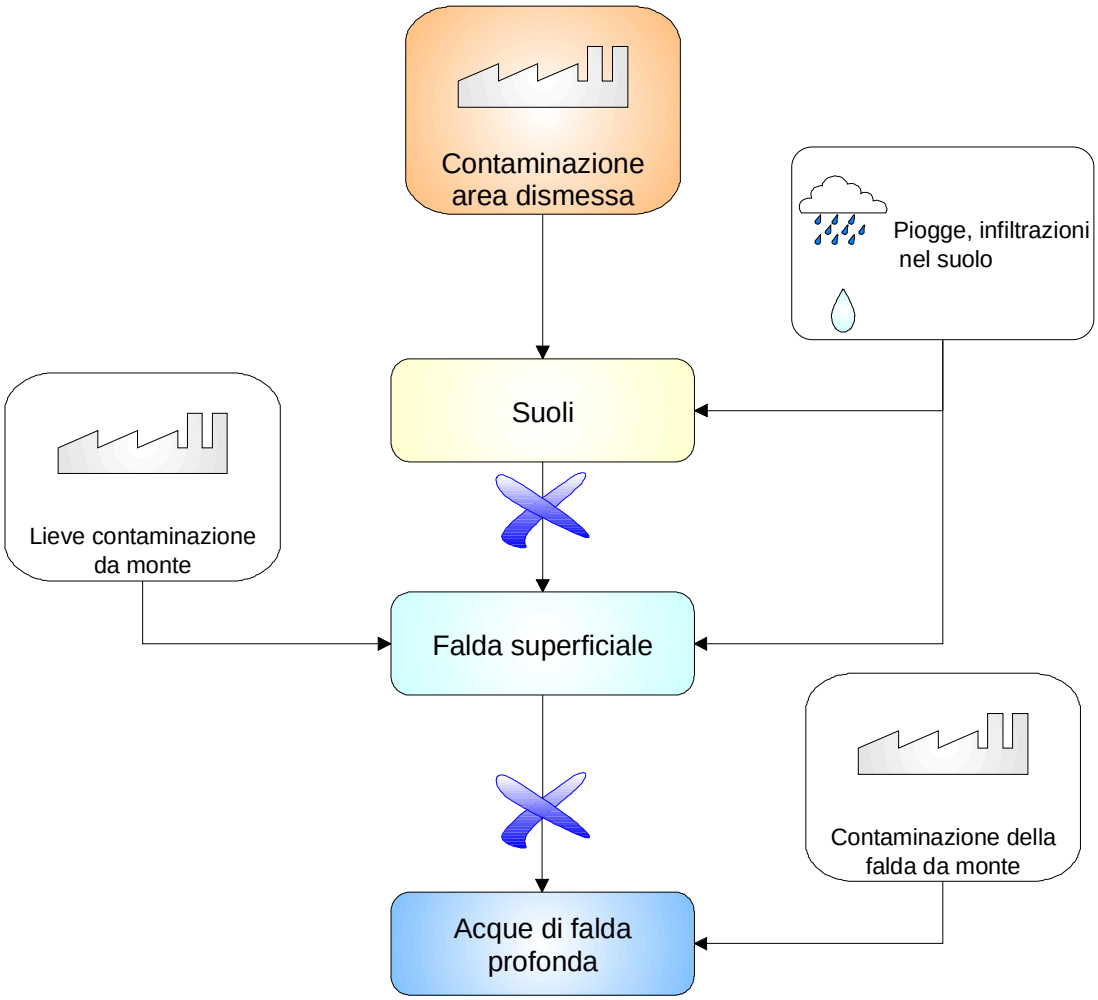
sorgenti ⇨ percorsi ⇨ bersagli

per poi valutare, eventualmente sulla base delle risultanze di caratterizzazione, con l'ausilio di modelli matematici ed algoritmi di calcolo, la potenziale incidenza di tipo ambientale, verso uno specifico ecosistema, e di tipo igienico – sanitario verso la salute umana.
Nel caso in esame, la costruzione del modello risulta notevolmente semplificata, in relazione sia alla situazione generatrice del caso, che alla tipologia e consistenza della contaminazione sul territorio.
In particolare, la situazione attualmente esistente nel sito vede un'area che ha subito solo parziali e localizzate contaminazioni correlabili a situazioni particolari quali:

- cabina di trasformazione elettrica;
- caldaia con utilizzo di olio combustibile;
- serbatoi interrati con presenza di idrocarburi;
- fognature interne;
- transito di una roggia recettrice di scarichi anche a monte del sito.

Il primo schema riportato nel seguito consente di focalizzare la struttura del sito; la natura dell'attività cessata, le sostanze presenti, le condizioni del sottosuolo (geologiche ed idrogeologiche) non hanno generato processi di migrazione e diffusione degli inquinanti degni di nota.

SCHEMATIZZAZIONE
MODELLO CONCETTUALE DEL SITO
MATRICI E FLUSSI



Le indagini condotte hanno evidenziato nei terreni superficiali la presenza di concentrazioni superiori ai limiti tabellari, per siti ad uso residenziale, ma da considerarsi quali valori di fondo presenti indipendentemente dalle attività svolte nel sito o da fenomeni derivanti dall'intorno dell'area in esame.

Si tratta dei tre parametri Arsenico, Zinco e PCB: il primo si mantiene diffusamente con concentrazioni fino a circa 40 mg/Kg, il secondo presenta, in alcuni punti, valori di concentrazione alquanto prossimi al limite di 150 mg/Kg, l'ultimo può essere ritenuto (per presenza o per rilevabilità strumentale) come valore di fondo fino all'intorno dei 20 ppb (valore peraltro inferiore alla concentrazione soglia di contaminazione di cui al D. Lgs. 152/2006).

In base a questa prima schematizzazione della struttura dell'area ed ai percorsi praticabili è possibile produrre alcune considerazioni che permettono di giungere alla definizione del modello concettuale del sito ed alla identificazione del modello semplificato; tale schematizzazione consente di valutare la possibilità di esistenza di percorsi di migrazione e di tutelare alcuni dei bersagli identificati, qualora si riscontri un effettivo rischio di accadimento.

In senso generale, si identificano quali attuali elementi potenziali di focolaio terreni e acque, che a loro volta possono essere distinti in sottoclassi in funzione dei meccanismi di trasporto della contaminazione che li possono interessare e dei bersagli che, a mezzo di tali meccanismi, gli stessi elementi possono raggiungere.

I suoli vengono suddivisi nelle due categorie: superficiali e profondi.

La prima classe è quella che può essere interessata da fenomeni di erosione superficiale, trasporto eolico, ruscellamento superficiale, contato diretto per via dermica o per ingestione accidentale.

Per quanto attiene la seconda classe, invece, sono esclusi tutti i fenomeni di contatto diretto, a meno che non si faccia riferimento a interventi di bonifica che prevedano movimentazione del materiale; il fenomeno principale di trasporto, comunque, rimane quello della lisciviazione dei suoli, con conseguente percolazione in falda.

L'erosione superficiale ed il trasporto eolico vanno ad interessare la componente ambientale aria, con la quale possono venire a contatto differenti bersagli, sia direttamente in sito che nell'intorno dell'area in esame.

L'ingestione di polveri contenenti concentrazioni significative di alcune sostanze contaminanti riscontrate nei suoli può riguardare, in primo luogo, gli operatori di bonifica e di controllo impegnati negli interventi di movimentazione dei materiali.
La migrazione delle polveri, conseguente a fenomeni di trasporto eolico, può poi interessare la popolazione residente e non, presente nell'intorno dell'area, per un raggio stimabile in base a registrazioni meteoclimatiche sull'andamento dei venti ed in base a modellizzazione dei fenomeni di deposizione delle polveri.
Fenomeni di erosione e di trasporto eolico, affiancati da ruscellamento superficiale, interessano anche la componente suolo, che può risultare arricchita di sostanze potenzialmente inquinanti anche in aree adiacenti ai focolai di contaminazione. Per questa componente, però, il rischio di contatto diretto è sicuramente più contenuto; infatti tale contatto può verificarsi solo per personale che si trova nell'area, sia per lavoro che per controllo, mentre è esclusa ogni interazione per chi gravita esternamente ai confini di proprietà. Inoltre pur non escludendo la possibilità poco probabile di ingestione accidentale, rimane come via di contatto attiva quella dermica, facilmente evitabile con idonei dispositivi di sicurezza personale.
Possibili punti di criticità intervengono, invece, se si considera l'elemento acqua, nella fattispecie acqua di falda.
A causa della mobilità della componente acqua, tutti gli ipotetici bersagli individuati nel modello concettuale sono potenzialmente raggiungibili.
All'interno del sito, il contatto può derivare dal pompaggio di acqua da eventuali piezometri presenti. Il pompaggio, però, può essere attivo anche all'esterno e può causare interazioni sia di tipo diretto che indiretto.
Nel caso di interazione diretta si intende ingestione accidentale o contatto dermico con acqua contaminata, le interazioni indirette, invece, sono quelle che derivano dall'uso di acqua contaminata a scopo irriguo o alimentare per il bestiame, e che possono causare ingresso di inquinanti nella catena alimentare.

Quanto sopra descritto in formulazione generale, applicato al caso in esame, subisce una necessaria semplificazione fondata sulle risultanze della caratterizzazione eseguita; in particolare:

- le acque superficiali non risultano contaminate dal sito e non sono utilizzate;

- la falda acquifera è a significativa profondità e non si riscontra essere utilizzata nella zona né per usi industriali, né tantomeno potabili;

In definitiva, ci sono sufficienti elementi per escludere contaminazioni in falda e per circoscrivere l'inquinamento a porzioni di terreno direttamente interessate da contaminazioni o da sversamenti localizzati.

Non sono ipotizzabili fenomeni di migrazione dei contaminanti.

Il Modello Concettuale del Sito è quindi confermato e formulabile nella forma di contaminazioni locali, provenienti da reparti o impianti, da flussi in roggia da monte, che hanno interessato contenuti volumi di terreno sottostante, limitando a quest'ultimo ogni flusso di migrazione.

MATRICE	**BERSAGLIO**	**FORMA DI INTERAZIONE POTENZIALE**
SUOLO	Lavoratori in area industriale	Inalazione di polveri disperse in atmosfera derivanti da fenomeni di erosione superficiale.
	Operatori lavori di bonifica	Inalazione di polveri disperse in atmosfera in seguito a movimentazione di materiale.
	Operatori controllo	Inalazione di polveri disperse in atmosfera in seguito a movimentazione di materiale.
FALDA SUPERFICIALE	Operatori lavori di bonifica	Contatto diretto con acqua contaminata in fase di intervento di bonifica.
	Operatori controllo	Contatto diretto con acqua contaminata in fase di intervento di bonifica.

Grassobbio, gennaio 2007

dott. ing. Giovanni Filippini

PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

INIZIATIVA BONO S.p.A.

Area “EX CESALPINIA”

SEZIONE B

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA

Gennaio 2007 (cod. 2007_103 C/P)

RELAZIONE ED ALLEGATI

EST srl

SCIENZE E TECNOLOGIE
PER L’AMBIENTE

24050 Grassobbio
Via G. Marconi, 14
Tel. 035 33 56 38
Fax 035 33 56 30
est@estambiente.it
www.estambiente.it

INDICE

B1) PREMESSA 1
B2) INQUADRAMENTO AMBIENTALE 3
B3) DETERMINAZIONE DI AREE E VOLUMI CONTAMINATI 5
B4) OBIETTIVI GENERALI DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA 8
B5) TECNOLOGIE ADOTTABILI E RELATIVA VALUTAZIONE 10
B5.1) BIODEGRADAZIONE 11
B5.2) BIOVENTING 11
B5.3) SOIL VAPOR EXTRACTION 11
B5.4) SOIL FLUSHING 12
B5.5) VETRIFICAZIONE 12
B5.6) LANDFARMING 12
B5.7) DESORBIMENTO TERMICO 13
B5.8) INCENERIMENTO 13
B5.9) SOIL WASHING 13
B5.10) SCAVO E SMALTIMENTO 13
B5.11) SOLIDIFICAZIONE/STABILIZZAZIONE 14
B6) INTERVENTI DI BONIFICA PREVISTI 15
B6.1) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 16
B6.2) SISTEMI E METODI DI INTERVENTO 18
B6.3) COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA 19
B6.4) PROGRAMMA DEI LAVORI 21
B6.5) TRASPORTO E SMALTIMENTO DEI MATERIALI 23
B6.6) VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'INTERVENTO 25
B7) CONTROLLI E ANALISI DURANTE INTERVENTI DI BONIFICA E CRITERI DI ACCETTAZIONE DEI RISULTATI (COLLAUDO) 26
B8) ANALISI DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE 30

ALLEGATI

All. 01B Corografia

All. 02B Mappatura inquinamento riscontrato e perimetrazione cantiere di bonifica

All. 03B Sezioni di scavo

All. 04B Layout di cantiere

All. 05B Cronoprogramma degli interventi

All. 06B Allegato 6 alla D.G.R. 8/2838 del 27/06/2006 "Anagrafica del progetto operativo"

B1) PREMESSA

Il sito denominato area "Ex-Cesalpinia" ubicato in Comune di Bergamo è stato oggetto di indagini preliminari, di Piano di Caratterizzazione e di interventi di demolizione parziale ed approfondimento di esame anche inferiormente a piano campagna.

Nelle date, rispettivamente, di 20-21/04/2005, 10/10/2005, 10/10/2006, 6-7/11/2006 e 20/12/2006 sono stati effettuati i campionamenti in contraddittorio con gli Enti di terreni ed acque di falda per completare il quadro conoscitivo dell'intero comparto denominato "Ex-Cesalpinia", nelle sue fasi 1 e 2.

Gli esiti della conclusione della caratterizzazione di fase 1 sono stati illustrati nel documento redatto da EST S.r.l., datato 01/2006. A seguito di emanazione del nuovo testo unico sull'ambiente D. Lgs. 152/06, è stata predisposta richiesta di adeguamento della caratterizzazione di fase 2 alla suddetta norma e sono state completate tutte le verifiche in campo per la caratterizzazione dell'intero sito. Le risultanze sono, quindi, presentate nella sezione A del presente documento d'insieme.

Dalle verifiche effettuate, si evidenzia che è stata sostanzialmente confermata la situazione già illustrata dalle precedenti indagini svolte nell'anno 2000 sull'intero sito oggetto di studio. In particolare, è stata verificata l'assenza di una contaminazione diffusa nei terreni, con alcuni superi puntuali rispetto ai valori limiti in aree residenziali riconducibili a situazioni particolari e con la presenza, confermata dalle valutazioni degli Enti preposti, di alcune lievi contaminazioni diffuse attribuibili ad un fondo "naturale".

Il presente Progetto di Bonifica è stato redatto ai sensi del D. Lgs 152/06, sulla base delle risultanze emerse dalle campagne d'indagine eseguite sull'area in esame e con riferimento a quanto riportato nella sezione A dell'elaborato, intitolata "Conclusioni della caratterizzazione".

In riferimento a quanto già specificato nella parte introduttiva ai documeetni presentati, si sottolinea la scelta di ricorrere direttamente alla presentazione di un progetto operativo per il risanamento dell'area, che riporti i valori di concentrazione dei diversi parametri ricercati entro i valori soglia di contaminazione, rinunciando all'ipotesi di una valutazione del rischio ambientale connesso alla presenza delle lievi contaminazioni riscontrate, come previsto dall'art. 242 del D. Lgs. 152/2006.

Tale scelta è stata dettata dall'impostazione del progetto in fase di predisposizione per la riconversione edilizia del sito, che prevede la realizzazione di nuovi edifici a carattere residenziale/commerciale con relativi scavi di sbancamento per le opere di fondazione e per i piani interrati, e che necessita di minimizzazione dei tempi dell'iter autorizzativo. Inoltre, si pone anche come forma cautelativa di tutela ambientale, considerato che il comparto oggetto di riqualificazione si inserisce in una realtà urbana fortemente antropizzata e ricca di interconnessioni uomo/ambiente tali da richiedere garanzie sul reale stato qualitativo dei siti di fruizione interessati.

B2) INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SITUAZIONE DEL SITO

Al fine di focalizzare meglio l'oggetto dell'intervento, si riportano alcune indicazioni di carattere geografico relativamente al sito.

L'area, di attuale proprietà della Società Iniziativa Bono S.p.A., è ubicata in Comune di Bergamo, delimitata dalle via Pinamonte da Brembate, Fantoni e Bono, nella porzione centrale dell'abitato della città di Bergamo stessa.

Da un punto di vista cartografico, è identificabile sulle seguenti mappe:

- Carta IGM foglio 33 III S.E. Bergamo;
- Carta tecnica regionale Lombardia foglio C5b2;
- Carta catastale Comune censuario di Bergamo ai mappali n. 496, 6030, 5029, 3496, 6031, 2228, 2224, 2220, 4064, 3494, 4704, 6027, 6026, 3495, 1272, 3321, 6028, 6032.

In allegato 01B sono presenti estratti della cartografia citata per una più semplice collocazione dell'area.

Come meglio specificato nel Piano di Caratterizzazione già agli atti, da un punto di vista urbanistico è stato predisposto un Programma Integrato d'Intervento sull'area che propone l'attuazione delle previsioni di Piano Regolatore Generale relative alla zona. Nel documento di Piano le aree sono classificate come "Sistema dei luoghi centrali L1 residenza R3", con destinazione d'uso "residenza – commercio – terziario", da sottoporre ad intervento di "nuova edificazione", con i relativi standard urbanistici ed edilizi.

Allo stato attuale l'area si presenta con gli edifici della zona identificata nel Piano di Caratterizzazione con la sigla 1A completamente demoliti. Gli interventi di demolizione sono stati effettuati in successione, con la rimozione dei manufatti fuori terra completata alla data del 31/03/'05 e quella dei manufatti interrati entro il mese di luglio 2005.

Anche gli edifici della zona denominata 1B sono stati interamente demoliti, comprese le porzioni di fabbricato in adiacenza ad altre proprietà.

Le demolizioni relative alla fase 2 hanno avuto inizio nel mese di maggio 2006 e, ad oggi, risultano completate per tutta la parte fuori terra, mentre restano ancora da rimuovere alcuni manufatti interrati e parte delle opere di fondazione.

In corrispondenza dei principali manufatti interrati, di cui si conosceva l'ubicazione grazie a planimetrie e documentazione reperita negli archivi aziendali e/o presso gli uffici comunali, sono stati effettuati gli scavi necessari per la messa a vista delle opere, al fine di verificarne lo stato di conservazione e valutare le possibili interferenze con i terreni circostanti.

Il materiale di risulta degli interventi di demolizione è stato trattato in sito ai fini del suo successivo riutilizzo esternamente al cantiere o nei futuri interventi di riedificazione dell'area; parte del materiale si trova attualmente depositato nell'area, in spazi dedicati e opportunamente identificati, a seguito della eseguita verifica di conformità per il riutilizzo.

B3) DETERMINAZIONE DI AREE E VOLUMI CONTAMINATI

In base alle risultanze del Piano di Caratterizzazione e delle successive indagini volte al completamento del quadro conoscitivo dell'area in esame, è possibile tracciare una rappresentazione esaustiva dello stato attuale di contaminazione del sito.

In particolare, si osserva che non è presente alcuna forma di contaminazione diffusa nei terreni esaminati. Sono, infatti, stati riscontrati solamente alcuni superamenti puntuali dei limiti di legge per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale per alcuni metalli, quali Zinco e Mercurio, per gli Idrocarburi pesanti C>12. Tali superamenti sono localizzati in aree ben delimitate e correlabili a particolari situazioni, quali la presenza di caldaia, cabina di trasformazione, officina meccanica, laboratorio chimico, serbatoi interrati per lo stoccaggio di oli, tracciato del condotto principale della rete fognaria e roggia.

In senso verticale, si osserva come la presenza dei superamenti sia concentrata prevalentemente negli strati più superficiali di terreno. I punti di massima profondità sono quelli associati alla presenza di manufatti interrati. Si può, comunque, affermare che la lieve contaminazione evidenziata tende ad esaurirsi nelle peggiori condizioni, entro la quota indicativa di -4 m da piano campagna, rimanendo limitata al primo metro di terreno nella maggior parte dei punti indagati.

E' importante evidenziare che le concentrazioni misurate rientrano ampiamente, in linea generale, nei limiti di legge per siti ad uso commerciale ed industriale, a dimostrazione del ridotto grado di pericolosità della contaminazione riscontrata.

Le indagini svolte evidenziano, inoltre, la presenza di sostanze in concentrazioni da ritenersi di fondo o comunque indipendenti dalle attività svolte nel sito e nel suo intorno. Si tratta, come già illustrato nei capitoli precedenti, dei parametri Arsenico, Zinco e PCB.

A tal proposito, si riportano anche i pareri di ARPA di cui alle comunicazioni prot. 17705/3.6.6 del 07/02/2006 e prot. 7369/3.6.6 del 18/01/2007:

- "*Si evidenzia una contaminazione diffusa con tenori prossimi ai limiti di accettabilità per i parametri :As, Zn, PCB….";*

- *"Si evidenzia che il modesto esubero per il parametro As, riscontrato nel campione V2C/3 a -3,50 m da p.c., per analogia con altre verifiche effettuate nel territorio comunale, può essere attribuibile al fondo naturale".*

In relazione ai valori di concentrazione emersi durante le campagne analitiche condotte sull'area in esame, è stato quindi possibile giungere ad una perimetrazione delle aree che rivelano fenomeni di contaminazione nei terreni.

Tale perimetrazione è stata costruita sulla base dei seguenti criteri:

a) superamenti riscontrati con le analisi di laboratorio EST Srl sovrapposti a quelli identificati da laboratorio ARPA, costruendo l'inviluppo massimo, tenuto conto dei valori ritenuti di fondo (tenendo conto anche della prima campagna d'indagine svolta nell'anno 2000);
b) estensione alla superficie ritenuta correlabile ai superamenti riscontrati anche con campioni puntuali;
c) estensione della volumetria di terreno ragionevolmente interessato dalla presenza di elementi costruttivi vettori di contaminazioni evidenziate (Fognatura, roggia).

Come esplicitato nella planimetria allegata (rif. all. 02B), sono state identificate sette differenti porzioni relative alla fase 1 e due relative alla fase 2 da sottoporre ad intervento, così descritte:

- Area 1/1: superficie di circa 80 m^2 per una profondità massima di m 1; il volume stimato è di circa 80 m^3;
- Area 1/2: una superficie di circa 500 m^2; la profondità massima risulta di m 4; il volume stimato è di circa 2.000 m^3;
- Area 1/3: una superficie massima di circa 50 m^2; la profondità massima è di m 1, con un approfondimento a m 3 nel punto di ubicazione della cabina di trasformazione, per un volume interessato di circa 72 m^3;
- Area 1/4: un'area all'interno della ex-officina veicoli industriali per circa 600 m^2; la profondità massima è di m 1,5, per un volume totale di 900 m^3;
- Area 1/5: una superficie di circa 90 m^2, con profondità massima di m 4 e volume stimato di 360 m^3.
- Area 1/6: una superficie di circa 100 m^2, con profondità massima di m 1 e volume stimato di 100 m^3.

- Area 1/7: una superficie di circa 40 m^2, con profondità massima di m 1 e volume stimato di 40 m^3.
- Area 2/1: una superficie di circa 110 m^2, con profondità massima di m 2 e volume stimato di 220 m^3.
- Area 2/2: una superficie di circa 110 m^2, con profondità massima di m 1 e volume stimato di 110 m^3.

I dati sono riportati nella tabella riassuntiva che segue:

Denominazione area	Estensione (m^2)	Profondità massima (m)	Volume interessato (m^3)
Area 1/1	80	1	80
Area 1/2	500	4	2.000
Area 1/3	50	1/3	72
Area 1/4	550	1,5	800
Area 1/5	90	4	360
Area 1/6	100	1	100
Area 1/7	40	1	40
Area 2/1	110	2	220
Area 2/2	110	1	110
Area 2/3	40	0,5	20
Totale			***3.802***

Le porzioni di terreno identificate con le delimitazioni sopra descritte sono quelle risultanti dalle indagini condotte, in modo approfondito, mediante la caratterizzazione delle fasi 1 e 2.

Nel corso degli interventi di bonifica, con l'asportazione dei terreni contaminati, saranno comunque verificate le pareti ed il fondo di scavo qui ipotizzati, fino a raggiungere valori inferiori alle concentrazioni fissate per il sito; conseguentemente, le volumetrie ipotizzate potranno subire variazioni in corso d'opera.

B4) OBIETTIVI GENERALI DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

L'area oggetto di intervento ospitava nel passato le attività della Società Cesalpinia, ed aveva, quindi, destinazione di tipo "Commerciale ed Industriale".

In seguito ad intervento di riqualificazione del sito, l'area sarà convertita a vocazione prevalente "residenziale e verde pubblico", con una sola porzione (rif. 2A nel frazionamento del comparto in sede di caratterizzazione) utilizzata per la ridefinizione dell'attuale tracciato della via Bono, assimilata a "commerciale e industriale". I valori di concentrazione di riferimento da raggiungere nei suoli, posti come obiettivo finale della bonifica, sono, quindi, quelli riportati nella colonna A – tabella 1 – allegato 5 al titolo V – parte IV del D.Lgs. 152/06 per l'intero comparto, ad esclusione della porzione 2A da riferire alla colonna B della stessa tabella, a meno dei parametri considerati di fondo naturale o ambientale.

Sulla base di quanto già illustrato nei precedenti capitoli si può riassumere che gli obiettivi generali da raggiungere mediante l'applicazione della tecnologia di bonifica ritenuta più idonea per il sito in esame siano limitati ai terreni superficiali.

Gli obiettivi, per la natura della contaminazione e per i volumi di terreno interessato, sono facilmente raggiungibili mediante rimozione della matrice interessata (TERRENO), da attuarsi tramite asportazione dal sito e ricollocazione in impianti idonei.

Non è stata, infatti, rilevata contaminazione delle acque di falda dipendente dal sito; pertanto, non si rende necessario alcun intervento di bonifica su questa matrice.

Il D. Lgs. 152/2006 prevede, a seguito della caratterizzazione e del riscontro di suoeramento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), la formulazione di analisi di rischio sito-specifica, per identificare le concentrazioni soglia di rischio (CSR) e la loro tollerabilità riferita al sito in esame (rif. art. 242 comma 4 del D. Lgs. 152/2006).

Come già illustrato in altra sezione di questo documento, data la natura dell'intervento e le fasi operative previste per le opere edilizie del progetto di riqualificazione urbanisitca dell'area, viene operata la scelta di bypassare l'analisi di rischio, sottoponendo direttamente il presente progetto operativo di bonifica. Infatti l'area sarà

comunque soggetta ad operazioni di sbancamento per la realizzazione delle opere di fondazione degli edifici in progetto, con relativa asportazione di volumetrie di terreno superiori a quelle identificate nel progetto di bonifica. Inoltre, si rende necessaria una riduzione dei tempi connessi all’iter della bonifica in quanto il progetto di riconversione prevede anche la realizzazione di opere di urbanizzazione urgenti per l’intero contesto in cui il sito si inserisce.

B5) TECNOLOGIE ADOTTABILI E RELATIVA VALUTAZIONE

Viene qui presentata una panoramica delle tecnologie di bonifica attualmente disponibili in relazione alle caratteristiche della contaminazione riscontrata e degli aspetti ambientali che interessano il sito in esame; in particolare, in relazione a quanto dettagliato ai precedenti paragrafi, verranno prese in esame le tecniche utilizzabili per la rimozione degli Idrocarburi e dei metalli pesanti (Zinco e Mercurio) dai terreni.

I criteri con cui si possono classificare le tecnologie di bonifica sono diversi; quelli fondamentali si basano sui seguenti aspetti:

- matrice ambientale da trattare: terreni, acque sotterranee;
- tipologia, caratteristiche chimico-fisiche e concentrazioni degli inquinanti presenti: organici volatili, semivolatili, inorganici, combustibili, ….;
- modalità operative d'intervento: "in situ", senza movimentazione o rimozione della matrice inquinata, o "ex situ", con movimentazione e rimozione del materiale e successivo trattamento nell'area del sito stesso ("on site") o all'esterno del sito ("off site");
- durata degli interventi;
- ottimizzazione dei costi della bonifica.

In particolare, con riferimento al caso in esame, le tecnologie potenzialmente adottabili possono essere riassunte in:

TRATTAMENTI "IN SITU"		
Biodegradazione	Processo biologico	Idrocarburi
Bioventing	Processo biologico	Idrocarburi
Soil Vapor Extraction	Processo fisico	Idrocarburi
Soil flushing	Processo fisico	Metalli
Vetrificazione	Processo termico	Metalli

TRATTAMENTI "EX SITU"		
Landfarming	Processo biologico	Idrocarburi
Desorbimento termico	Processo termico	Idrocarburi
Incenerimento	Processo termico	Idrocarburi
Soil washing	Processo fisico	Idrocarburi e metalli
Scavo e smaltimento	Processo fisico	Idrocarburi e metalli
Solidificazione/Stabilizzazione	Processo chimico-fisico	Metalli

Per ogni tecnologia citata si forniscono alcune specifiche tecniche, utili a comprendere l'eventuale adattabilità al caso in esame.

B5.1) BIODEGRADAZIONE

Si tratta di una tecnologia industriale nota e largamente applicata, che consiste nello stimolare l'attività enzimatica dei batteri presenti in loco, mediante iniezione di nutrienti ed eventuali altri additivi nel suolo da trattare, così da favorire l'attività degradativi rispetto alle molecole presenti (VOC, SVOC, combustibili).

B5.2) BIOVENTING

Viene immessa aria nella zona insatura del sottosuolo per incrementare le concentrazioni di ossigeno e favorire di conseguenza la biodegradazione dei contaminanti. E' adatta per il disinquinamento di suoli contaminati da combustibili. Una bassa umidità del suolo può limitare la biodegradazione e l'efficacia del bioventing che tende ad asciugare il suolo.

B5.3) SOIL VAPOR EXTRACTION

E' realizzato applicando una depressione nel sottosuolo, che determina un trasferimento di massa dei contaminanti nel flusso estratto attraverso l'evaporazione e

il desorbimento della matrice solida. I gas ottenuti devono essere raccolti ed opportunamente trattati. Si tratta di una tecnica adatta al trattamento di composti volatili, in terreno con buon livello di permeabilità.

B5.4) SOIL FLUSHING

Una soluzione acquosa viene forzata tramite un sistema idraulico realizzato dentro/fuori terra ad attraversare la matrice solida del terreno ed a rimuovere fisicamente il contaminante. Il contaminante rimosso viene successivamente smaltito in idoneo impianto.

B5.5) VETRIFICAZIONE

Vengono utilizzati elettrodi infissi nel suolo per fondere i solidi contaminati ad alta temperatura, generando una struttura vetrosa che produce un rilascio molto basso di inquinanti. Il processo distrugge o rimuove i composti organici ed immobilizza gli inorganici nei suoli. Il materiale solidificato può, però, impedire l'uso futuro dei suoli.

B5.6) LANDFARMING

Si tratta di tecniche basate su processi di tipo biologico per la degradazione della sostanza contaminante e consistono nel lavorare il terreno con normali mezzi agricoli per favorirne l'aerazione. La degradazione è realizzata dai batteri presenti naturalmente nel suolo. Nutrienti ed acqua possono essere aggiunti in caso di necessità. Le tecniche richiedono superficie ampie per il trattamento dei terreni estratti. La degradazione dei combustibili pesanti avviene in tempi molto lenti.

B5.7) DESORBIMENTO TERMICO

Si tratta di un processo simile a quello dell'essiccazione dei fanghi, con l'ottimizzazione della linea di trattamento dei fumi. Consiste nella vaporizzazione dei contaminanti ottenuta riscaldando i terreni; i fumi prodotti vengono allontanati dal terreno tramite un fluido di trasporto costituito da aria e gas di combustione e convogliati ad idoneo impianto di trattamento.

B5.8) INCENERIMENTO

La decontaminazione è ottenuta facendo dapprima passare gli inquinanti in fase di vapore per desorbimento termico, quindi termodistruggendo per pirolisi o per combustione a temperature comprese tra i 900 e i 1200°C. Sono richiesti consumi energetici elevati a causa del basso contenuto calorico dei terreni.

B5.9) SOIL WASHING

I contaminanti presenti nel suolo sono da esso separati e portati in soluzione, anche eventualmente mediante l'uso di additivi. Mediante surfactanti, aggiustamento del pH e l'uso di agenti chelanti si produce la rimozione di composti organici e di metalli. Il fluido di lavaggio deve essere poi trattato prima dello scarico. La presenza di materiali fini nei suoli può complicare la messa in opera del processo.

B5.10) SCAVO E SMALTIMENTO

Si tratta di un sistema che può essere applicato a qualsiasi tipo di terreno e di contaminazione, fatte salve condizioni operative di realizzazione (es. presenza di falda acquifera, ..) che produce uno spostamento di volume in idoneo impianto esterno al sito. La sua reale convenienza è legata alla effettiva consistenza dei volumi di materiale da rimuovere ed ai conseguenti costi per il loro smaltimento. Sono richieste

caratterizzazioni del materiale per porzioni al fine di determinarne le caratteristiche e la relativa destinazione finale.

B5.11) SOLIDIFICAZIONE/STABILIZZAZIONE

Si tratta di un processo particolarmente adatto per la soluzione di inquinamento da composti inorganici. I contaminanti vengono circondati e relegati all'interno di una massa solida (solidificazione), oppure tramite l'aggiunta di additivi specifici, i metalli vengono trasformati in forme meno solubili e biodisponibili, riducendone la tossicità intrinseca (stabilizzazione).

B6) INTERVENTI DI BONIFICA PREVISTI

In base a quanto già dettagliato nei paragrafi precedenti relativamente agli esiti della caratterizzazione condotta sull'area in esame, è possibile illustrare alcune osservazioni che consentono di selezionare la tecnologia di bonifica più idonea per il sito oggetto di intervento.

In particolare, si evidenzia che:

- ✓ la finalità della bonifica è rivolta ad operazioni mirate all'eliminazione della contaminazione da Mercurio, Zinco e PCB per la fase 1, Idrocarburi pesanti e Zinco per la fase 2;
- ✓ il progetto di riqualificazione futura dell'area prevede interventi di scavo e rimozione di suolo per la realizzazione di opere di fondazione per i nuovi edifici che saranno realizzati anche nelle aree da sottoporre a bonifica;
- ✓ le sequenze operative, la dislocazione dei volumi contaminati e le tempistiche necessarie per le nuove costruzioni richiedono l'applicazione di sistemi e tecnologie che non comportino l'immobilizzazione delle aree.

Alla luce di queste peculiarità del sito e delle prospettive di riqualificazione dello stesso, è stato valutato che l'intervento più idoneo, sia in relazione al destino futuro dell'area che a valutazioni di carattere economico, sia quello che prevede lo scavo e successivo smaltimento del materiale asportato in idoneo impianto recettore. Infatti, interventi "in situ" non sono compatibili con i progetti di riqualificazione del sito, che vedranno la realizzazione a breve termine di nuovi edifici di carattere residenziale e commerciale/terziario, interessanti la maggior parte della superficie del sito. Allo stesso modo, il trattamento dei terreni rimossi "ex situ" non ha riscontri positivi in termini di rapporto costi/benefici, in quanto le volumetrie da trattare presentano contaminazione attribuibile a limitati parametri.

L'efficacia della soluzione proposta è massima, in quanto l'attuale fonte di contaminazione verrà completamente rimossa dal sito senza lasciare alcun residuo di fondo.

B6.1) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di lavorazione oggetto del presente progetto interessa la perimetrazione riportata nell'allegato 02B ed è, sostanzialmente, costituito da aree da sottoporre ad intervento di scavo ed asportazione del materiale estratto e da zone ausiliarie da adibire al deposito temporaneo dei materiali da caratterizzare ed inviare a smaltimento finale.
Le caratteristiche dimensionali delle zone oggetto di bonifica sono così riassunte:

Area	***Superficie in m²***
Area1/1	80
Area1/2	500
Area1/3	50
Area1/4	550
Area1/5	90
Area1/6	100
Area1/7	40
Area2/1	110
Area2/2	110
Area2/3	40

La perimetrazione del cantiere di bonifica è impostata tenendo conto del fatto che, durante i lavori, potrà verificarsi la contemporanea presenza di un cantiere, separato dal primo, per la realizzazione di opere propedeutiche alla successiva riconversione edilizia del sito. Possono, infatti, essere avviati alcuni lavori di costruzione relativi alle opere di urbanizzazione ed a preparazioni di successivi interventi di scavo.
Tali opere sono previste dalla convenzione del Piano urbanistico e sono state esaminate per verificarne la congruità con il cantiere di bonifica.
Le porzioni del comparto che risultano escluse dalla perimetrazione del cantiere di bonifica, in quanto non interessate da fenomeni di contaminazione derivanti dall'attività dismessa, sono da ritenersi non soggette a vincoli ai fini dell'avvio delle attività edilizie preliminari, riguardanti la realizzazione di paratie per i successivi interventi di scavo per

la realizzazione delle opere di fondazione. E' previsto l'utilizzo di ingressi indipendenti per il cantiere di costruzione, posizionati rispettivamente sulle vie Moretti e Fantoni.

In allegato 04B è riportata una illustrazione del layout di cantiere che sarà impostato in sito. Al fine di semplificare i movimenti dei mezzi meccanici, in relazione agli scavi che dovranno essere realizzati, sarà predisposta una via d'accesso all'area, propria del cantiere di bonifica per il trasporto dallo stoccaggio temporaneo dei materiali scavati. L'area di deposito è resa impermeabile dall'esistente cementazione, cui verranno sovrapposti teli in polietilene; i cumuli depositati saranno, a loro volta, coperti al fine di evitare fenomeni di percolazione in caso di pioggia. La superficie che è occupata dal deposito temporaneo ha un'estensione di circa 1.000 m^2.

I lavori di scavo ed asportazione del materiale da inviare a successivo smaltimento saranno impostati a partire dalla porzione occidentale del sito, così come perimetrata all'interno della zona denominata "fase 2" (rif. allegato 02B); tale fase è quella interessata dalle superfici e relative volumetrie di bonifica più contenute ed è anche quella che verrà investita per prima dalla realizzazione di opere di urbanizzazione a servizio dell'intero comparto. In particolare, si identificano i seguenti lotti di intervento per omogeneità di materiale, da realizzarsi secondo esigenze di cantiere:

- lotto A: aree 2/1, 2/2, 2/3, 1/7;
- lotto B: area 1/4;
- lotto C: area 1/1, 1/2, 1/6;
- lotto D: aree 1/3, 1/5.

A completamento dei lavori relativi alle diverse porzioni, verrà richiesta agli Enti preposti verifica in contraddittorio di fondo e pareti di scavo, al fine di richiedere svincolo parziale delle porzioni rese conformi alla normativa vigente; tale nulla-osta, in attesa di certificazione di collaudo, consentirà l'avvio dei lavori di costruzione su quelle zone.

Seguiranno, quindi, gli interventi sulla perimetrazione delle aree di fase 1, secondo le stesse modalità descritte.

La gestione del cantiere è affidata all'Impresa appaltatrice, che nominerà un proprio direttore di cantiere in qualità di responsabile delle azioni che gli operatori e le macchine impegnati svolgeranno. Tale direttore assicurerà la sua presenza costante

sul cantiere ed attuerà le azioni previste del progetto ed impartite dal direttore dei lavori.

Il direttore dei lavori è nominato dal Committente ed assicura la supervisione dei lavori che l'Impresa svolge, attuando gli eventuali interventi modificativi e correttivi che si rendano necessari, previa la verifica e l'approvazione degli Enti di controllo e del Committente.

Il cantiere sarà comunque regolato sulla base di quanto verrà definito nel capitolato d'appalto, dal Piano di sicurezza e da eventuali indicazioni e prescrizioni dell'Ente di controllo e di d.l./CSE.

Il cantiere sarà condotto sotto la supervisione del direttore dei lavori, con l'adozione delle seguenti procedure formali:

- tenuta di Giornale dei lavori sul quale saranno annotate le lavorazioni a cura dell'impresa/e esecutrice/i e le prescrizioni e indicazioni di d.l. ed Enti di controllo;
- comunicazioni, anche via telefax, da parte di d.l. agli Enti preposti per definire campionamenti e modalità di collaudo;
- verbalizzazione delle visite e sopralluoghi con tenuta di copia in cantiere;
- documentazione in copia delle attività relative alla gestione dei rifiuti.

B6.2) SISTEMI E METODI DI INTERVENTO

In termini operativi, l'intervento sarà impostato a partire da una perimetrazione con picchettamento delle porzioni da sottoporre a scavo.

Il materiale scavato sarà depositato in idoneo spazio allestito, così da evitare il rischio di contaminazione di altre porzioni di terreno, e successivamente caratterizzato ai fini dello smaltimento finale.

Durante gli scavi, una volta caratterizzato il materiale e verificata la compatibilità con gli impianti di destinazione, il terreno contaminato potrà anche essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto dal fronte di scavo.

Nell'eventualità in cui debbano essere realizzate strutture temporanee di cantiere quali le piste d'accesso, sarà cura dell'impresa incaricata mantenere separato il materiale

movimentato per questo fine, e quindi non contaminato, da quello della bonifica. Verrà, quindi, individuata in sito un'area a servizio del cantiere per i terreni non contaminati.
Il volume di materiale da caratterizzare è stato stimato in circa 3.800 m^3, fatto salvo eventuali riscontri all'atto della rimozione che possano indurre ad aumentare o diminuire tale valore.
Lo sbancamento dei terreni sarà realizzato per approfondimenti successivi di circa 0,5 – 1 m di profondità, fino al raggiungimento della quota prevista. Ai fini della sicurezza da eventuali crolli, le pareti di scavo saranno realizzate con un'inclinazione del fronte di circa 45°, o armate con idonei sistemi per garantire la tenuta durante le operazioni di scavo e campionamento, qualora ritenuto necessario. I contorni dello scavo, una volta ultimato, saranno debitamente cintati, per evitare rischi di caduta degli operatori e dei controllori.
Dopo la rimozione dei terreni dall'area secondo le modalità previste dal presente progetto, sarà effettuata una caratterizzazione delle pareti e del fondo di scavo, così da poter certificare il completamento dell'opera di bonifica ed ottenere dall'E.d.C. il nulla osta alle operazioni di costruzione (anche parziali).
La verifica della qualità del terreno verrà svolta attraverso una campagna di prelevamenti di una serie di aliquote di terreno, adeguatamente identificate nella loro posizione, secondo un programma da definirsi con l'E.d.C.
I campioni saranno prelevati in triplo e si potrà procedere alla misura dei parametri che hanno evidenziato in fase di caratterizzazione valori superiori alle concentrazioni limite, secondo metodiche analitiche concordate tra i due laboratori che eseguiranno le verifiche (identificati, rispettivamente, in laboratorio ARPA ed EST Srl). Il terzo campione verrà sigillato e conservato dalla D.L. per eventuali approfondimenti.

B6.3) COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA

Considerando il tipo di operazioni da svolgere nell'ambito della bonifica dell'area di interesse e le caratteristiche dei contaminanti presenti (Idrocarburi pesanti e Piombo), si possono ipotizzare le seguenti principali modalità di diffusione in ambiente dei contaminanti stessi:

- dispersione eolica di polveri parzialmente contaminate;
- contatto diretto degli operatori con il terreno contaminato.

Per quanto riguarda la formazione di polveri aerodisperse, tale fenomeno può interessare sia gli operatori direttamente addetti alla bonifica sia, potenzialmente, l'intorno dell'area di interesse.

Una quantificazione precisa dei livelli di concentrazione di polveri aerodisperse generate dalle diverse operazioni di bonifica non è ipotizzabile

La dispersione eolica più significativa si può avere, ovviamente, nei casi di maggiore velocità del vento che però si verificano con frequenza relativamente bassa, soprattutto se paragonata ai tempi di esecuzione della bonifica.

Il contatto diretto degli operatori con il terreno durante le operazioni di bonifica, in linea di principio possibile, andrà evitato, soprattutto con l'impiego di indumenti e Dispositivi di Protezione Individuale adatti allo scopo.

Durante le operazioni di bonifica dovranno essere adottate tutte le misure cautelative e preventive del caso, costituite sostanzialmente da:

- **Umidificazione terreno**

  Al fine di contenere la formazione di polverosità verrà mantenuta, qualora necessario, mediante irrorazione, un'adeguata umidità del terreno da movimentare.

- **DPI**

  Durante le operazioni di bonifica gli addetti esposti sul fronte scavo indosseranno i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale forniti in dotazione:

Parte del corpo da proteggere	Dispositivo
Testa	Elmetto
Occhi	Occhiali o visiera
Vie respiratorie	Semi mascherina o pieno facciale (si veda documentazione allegata)
Corpo	Tute da lavoro
Mani	Guanti resistenti agli agenti chimici
Piedi	Scarpe antinfortunistiche
Udito	Otoprotettori (cuffie o inserti acustici)

- **Protezione durante il trasporto**

  Durante il trasporto con automezzo del materiale contaminato verranno adottate opportune protezioni degli automezzi (es. teli) al fine di contenere la dispersione eolica.
- **Protezione durante stoccaggio**

  Nel caso di stoccaggio temporaneo di materiale contaminato in attesa dell'invio all’esterno dell’area, verranno impiegate aree protette con appositi teli isolanti.
- **Formazione e informazione**

  A tutti gli operatori che interverranno nella bonifica verranno fornite le necessarie informazioni relativamente ai rischi dell’intervento.

B6.4) PROGRAMMA DEI LAVORI

E' stato elaborato un programma temporale dei lavori previsti in progetto, valutando le durate degli interventi sulla base delle considerazioni esposte in precedenza e delle seguenti ipotesi:

- aprile ‘07: data di avvio dei lavori di bonifica conseguenti alla notifica di approvazione del progetto;
- la suddivisione in settori è ipotetica sulla scorta delle prime considerazioni, che andranno verificate in corso d'opera;
- sono stati considerati 5 giorni lavorativi la settimana, comprendendo quindi l'assorbimento di parte degli imprevisti;
- non sono stati considerati margini dovuti a fermi cantiere per condizioni meteo-climatiche.

In allegato è riportato il diagramma a barre con il dettaglio delle attività programmate.
Mediante l'elaborazione di questo diagramma è stato individuato il percorso critico: nelle fasi iniziali di scavo risulta essere critica l'attività di estrazione e trasporto del materiale; avanzando i lavori, al diminuire della superficie di scavo degli strati, risulta critica l'attività di campionamento ed analisi.

In sede esecutiva si renderà pertanto opportuno riconsiderare gli elementi che vincolano la tempistica di realizzazione ed ottimizzare il percorso stesso.

Gli accorgimenti di sicurezza saranno principalmente rivolti alla movimentazione dei mezzi d'opera nei settori di lavorazione in contemporanea a verifiche condotte dai tecnici per la certificazione della bonifica.

Sulla base delle ipotesi degli interventi quantificati in progetto, che fanno a loro volta riferimento alla modellazione spaziale della volumetria di terreno interessata dall'intervento, è stato possibile produrre alcune valutazioni in ordine ai tempi necessari allo svolgimento.

La presente è, comunque, da ritenersi una valutazione di massima perché i volumi effettivi di terreno da asportare saranno definibili in sede esecutiva, in relazione alle reali condizioni dei suoli che emergeranno in fase di lavoro.

Viste le caratteristiche dell'area, le modalità di svolgimento dei lavori e la viabilità interna, per l'esecuzione delle opere di bonifica si è ritenuto opportuno ipotizzare l'utilizzo di:

- un escavatore di medie dimensioni con cucchiaio di capacità pari a 1,15 m^3;
- autocarri con volume utile di 12 m^3.

Valutazione della produzione oraria dell'escavatore

Secondo dati di Letteratura Tecnica e le schede tecniche dei Produttori, in condizioni di funzionamento ottimali (arco di carico di 90°, profondità di scavo ottima, materiale caricato su mezzi di trasporto, nessuna interruzione) si può stimare che un escavatore, con le caratteristiche ipotizzate, possa movimentare circa 200 m^3/h di terreno ordinario in banco. Applicando a tale valore coefficienti riduttivi che consentono di rapportare la produttività ottimale alle reali condizioni di escavazione, si può ritenere che, nel caso in esame, si possano movimentare circa 110 m^3/h di terreno in banco.

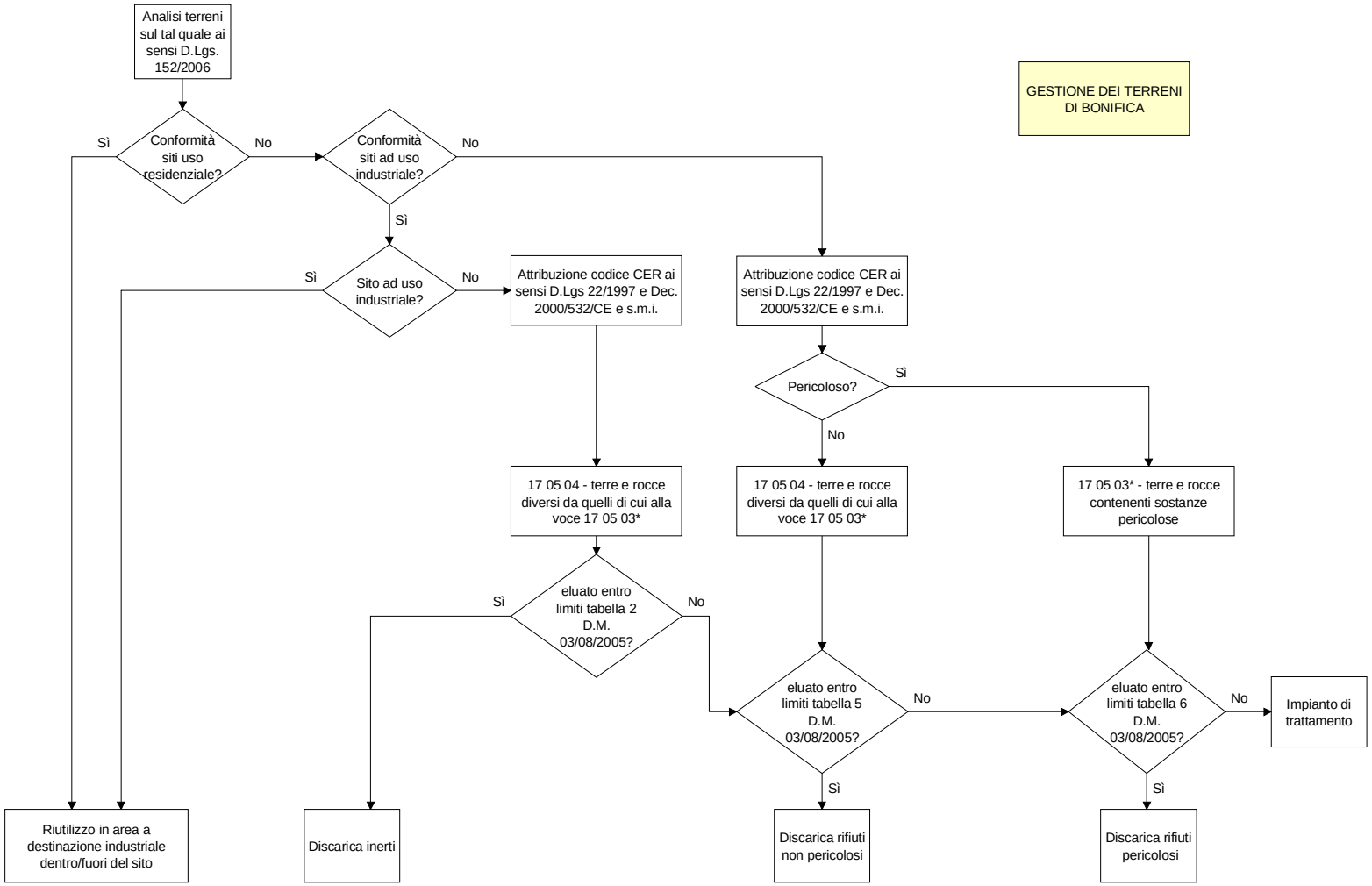
Valutazione del numero di autocarri

Stimato il coefficiente di rigonfiamento del terreno e il tempo necessario per lo svolgimento di un ciclo di carico-scarico, il numero di autocarri da impiegare viene determinato in modo da ottimizzare il funzionamento dell'escavatore.

Per il coefficiente di rigonfiamento si è considerato un aumento di volume del 30% rispetto al terreno in banco. Se ne deduce che ogni autocarro è in grado di trasportare 9,2 m^3 di terreno, misurato in banco, per ogni ciclo di trasporto: pertanto, per trasportare il materiale scavato in un'ora, sono necessari 12 cicli di carico-scarico.
Supponendo di trasportare il materiale scavato nelle aree all'uopo predisposte nell'ambito dell'insediamento produttivo, la durata di ogni ciclo è stimata in 10-15 minuti, da cui risulta la necessità di utilizzare due-tre autocarri per il trasporto del materiale all'interno dello stabilimento.
Una volta accumulato e caratterizzato il materiale per porzioni, in funzione anche delle numerose verifiche qualitative già effettuate in sede di caratterizzazione del sito, volumi omogenei per tipologia potranno essere destinati a carico diretto dal fronte di scavo per il successivo trasporto a smaltimento.
In funzione di quanto sopra illustrato e delle varie concatenazioni (prelievo campioni per la classificazione dei rifiuti, analisi di laboratorio, volume di deposito, tempi per iter di collaudo, …) è elaborato il cronoprogramma allegato.

B6.5) TRASPORTO E SMALTIMENTO DEI MATERIALI

La rimozione dei terreni contaminati vedrà l'intervento di escavazione per ognuna delle aree contaminate. Il materiale verrà stoccato in condizioni di sicurezza in area impermeabilizzata mediante posa di teli plastici, al fine di poter procedere ad un campionamento e successiva caratterizzazione analitica.
Il cumulo sarà sottoposto ad operazioni di campionamento, con idonei metodi di rappresentatività del materiale, ed inviato a verifica analitica; in attesa del carico per lo smaltimento i cumuli saranno ricoperti con teli plastici.
Sulla base delle verifiche analitiche svolte sul materiale accumulato, sarà possibile, come previsto dalla normativa vigente sull'ammissibilità dei rifiuti negli impianti autorizzati ed, ventualmente, sul riutilizzo, stabilire la destinazione finale di smaltimento/recupero dei materiali caratterizzati.
Viene proposto uno schema generale riassuntivo della procedura di caratterizzazione dei materiali e dell'individuazione della relativa destinazione finale.


GESTIONE DEI TERRENI DI BONIFICA
Analisi terreni sul tal quale ai sensi D.Lgs. 152/2006
Conformità siti uso residenziale?
Sì
No
Conformità siti ad uso industriale?
No
Sì
Sito ad uso industriale?
Sì
No
Attribuzione codice CER ai sensi D.Lgs 22/1997 e Dec. 2000/532/CE e s.m.i.
Attribuzione codice CER ai sensi D.Lgs 22/1997 e Dec. 2000/532/CE e s.m.i.
Pericoloso?
Sì
No
17 05 04 - terre e rocce diversi da quelli di cui alla voce 17 05 03*
17 05 04 - terre e rocce diversi da quelli di cui alla voce 17 05 03*
17 05 03* - terre e rocce contenenti sostanze pericolose
eluato entro limiti tabella 2 D.M. 03/08/2005?
Sì
No
eluato entro limiti tabella 5 D.M. 03/08/2005?
No
eluato entro limiti tabella 6 D.M. 03/08/2005?
No
Impianto di trattamento
Sì
Sì
Riutilizzo in area a destinazione industriale dentro/fuori del sito
Discarica inerti
Discarica rifiuti non pericolosi
Discarica rifiuti pericolosi

In relazione alle conoscenze attuali sulla tipologia di materiale da sottoporre a smaltimento o recupero, l'Impresa appaltatrice dei lavori fornirà i riferimenti per gli impianti di destinazione, con la relativa documentazione in termini di autorizzazioni e caratteristiche dei rifiuti accettati. Per quanto riguarda in particolare i terreni, sulla base delle concentrazioni fin qui riscontrate si prevede che la maggior parte sarà destinata a discariche per rifiuti inerti o impianti per il trattamento e riutilizzo.
Allo stesso modo, verrà rilasciata tutta la documentazione necessaria ad attestare l'idoneità dei trasportatori e del parco mezzi utilizzato per il trasporto dei terreni (da considerare come rifiuto) in uscita dal sito.

B6.6) VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'INTERVENTO

Il processo di valutazione degli obiettivi di bonifica determinati dai futuri utilizzi del sito e dalla sostenibilità tecnico-economica dell'intervento ha indirizzato la scelta progettuale sulla metodologia individuata.
L'intervento verrà messo in atto mediante lo scavo e l'asportazione delle porzioni di terreno contaminato, con l'accortezza di verificare il mantenimento in sicurezza delle pareti degli scavi realizzati. Infatti, in relazione al riutilizzo futuro dell'area come da Progetto Integrato d'Intervento, la stessa sarà sottoposta, nella maggior parte delle aree, ad ulteriori operazioni di sbancamento per la realizzazione delle opere di fondazione dei nuovi edifici; non è, quindi, previsto alcun intervento di riempimento delle fosse a conclusione dell'atto di collaudo per l'avvenuta bonifica.
Una volta eseguito il campionamento finalizzato al collaudo si potrà procedere alla modifica delle pendenze delle scarpate di scavo, per garantire la sicurezza delle fosse.
L'esecuzione degli interventi descritti consente di restituire l'area in condizioni tali da agevolare le successive opere per la riedificazione.
In particolare, quanto descritto nei capitoli precedenti è stato oggetto di una prima valutazione economica, sulla base dei prezzi di mercato correnti ed adeguati alla tipologia delle lavorazioni previste.
L'importo stimato per il livello di progettazione qui presentato è indicato nel prospetto che segue ed è relativo alle voci dei principali interventi.

Gli importi che vengono indicati potranno essere oggetto di revisioni in funzione dei contratti di appalto che verranno stipulati, dei quantitativi effettivi di terreno da destinare a bonifica e delle condizioni di mercato degli impianti di smaltimento e/o trattamento.

Descrizione voce	Importo netto (€)
allestimento cantiere, pulizie preliminari e formazione piste	5.000,00
scavi, trasporto interno e deposito in aree attrezzate con teli	45.000,00
caratterizzazione materiali per lo smaltimento	8.000,00
verifiche analitiche in corso d'opera	20.000,00
carico, trasporto e smaltimento/recupero	350.000,00
sistemazione aree	5.000,00
collaudo dell'area e costi verifiche ed analisi EdC	10.000,00
TOTALE INTERVENTI	***443.000,00***

Sono esclusi gli importi per oneri fiscali, spese tecniche, supervisioni e coordinamenti.

B7) CONTROLLI E ANALISI DURANTE INTERVENTI DI BONIFICA E CRITERI DI ACCETTAZIONE DEI RISULTATI (COLLAUDO)

Come descritto ai capitoli precedenti, la rimozione dei terreni contaminati vedrà l'intervento di escavazione per ognuna delle aree contaminate.

Il materiale verrà stoccato in condizioni di sicurezza in area impermeabilizzata, al fine di poter procedere ad un campionamento e successiva caratterizzazione analitica.

Il cumulo sarà sottoposto ad operazioni di campionamento, con idonei metodi di omogeneizzazione del materiale, ed inviato a verifica analitica. Un'ulteriore aliquota di materiale verrà comunque conservata presso il laboratorio della d.l..

La caratterizzazione analitica sarà effettuata secondo la normativa vigente in termini di rifiuti ed in relazione alle caratteristiche dell'impianto recettore.

I dati relativi alle analisi chimiche condotte saranno, comunque, allegati ad idonea nota predisposta per gli Enti, al termine dei lavori di bonifica, a descrizione delle attività eseguite.

Dopo la rimozione dei terreni dall'area in questione secondo il progetto, sarà effettuata una caratterizzazione delle pareti e del fondo di scavo, così da poter certificare il completamento dell'opera di bonifica ed ottenere dall'E.d.C. il nulla osta alle operazioni di cotruzione sull'area. Come già illustrato nel paragrafo relativo all'organizzazione del cantiere, tali operazioni saranno programmate per fasi, in funzione della tempistica di completamento degli interventi di bonifica, al fine di poter svincolare porzioni del sito per gli interventi propedeutici alla riconversione edilizia.

La verifica della qualità del terreno verrà svolta attraverso una campagna di prelevamenti di una serie di aliquote di terreno, adeguatamente identificate nella loro posizione, secondo un programma da definirsi con l'E.d.C. tali prelievi potranno essere anche sequenzializzati per le diverse aree contaminate (Fase 1 e Fase 2).

Anche in questo caso i campioni saranno prelevati in tripla aliquota e si potrà procedere alla verifica dei parametri oggetto di bonifica, secondo il dettaglio e le metodiche analitiche riassunti nelle seguenti tabelle:

FASE 1		
AREA	*PARAMETRI*	*METODO ANALITICO*
A 1/1	Zinco	EPA 6010C 2000
A 1/2	Zinco Mercurio Idrocarburi pesanti C>12	EPA 6010C 2000 EPA 6010C 2000 EPA 8015D 2003
A 1/3	Zinco Mercurio PCB	EPA 6010C 2000 EPA 6010C 2000 CNR IRSA 24 B Q64 Vol 3 1988
A 1/4	Zinco Mercurio Piombo Idrocarburi pesanti C>12	EPA 6010C 2000 EPA 6010C 2000 EPA 6010C 2000 EPA 8015D 2003
A 1/5	PCB	CNR IRSA 24 B Q64 Vol 3 1988
A 1/6	Zinco IPA	EPA 6010C 2000 CNR IRSA 25 A Q64 Vol 3 1998
A 1/7	Idrocarburi pesanti C>12	EPA 8015D 2003

FASE 2		
AREA	*PARAMETRI*	*METODO ANALITICO*
A 2/1	Zinco	EPA 6010C 2000
A 2/2	Zinco	EPA 6010C 2000
A 2/3	Zinco Idrocarburi pesanti C>12	EPA 6010C 2000 EPA 8015D 2003

A conclusione delle operazioni di scavo, è prevista l'esecuzione di una campagna di monitoraggio sulle acque di falda, con prelievo di campioni dai tre piezometri e dal pozzo industriale esistente, con la ricerca dei parametri fuori limite nelle campagne precedenti. In particolare,

PARAMETRI	*METODO ANALITICO*
Alifatici clorurati cancerogeni Clorometano Triclorometano Cloroetilene 1,2-Dicloroetano 1,1-Dicloroetilene Tricloroetilene Tetracloroetilene Esaclorobutadiene	EPA 524.2 1995

Una volta ottenuti gli esiti delle analisi ed accertata la non contaminazione delle acque a seguito degli interventi realizzati, si procederà con le operazioni di chiusura dei piezometri, secondo i disposti della normativa vigente.

B8) ANALISI DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Di seguito si analizzano i potenziali impatti sull'ambiente e sulla salute pubblica derivanti dalle attività di bonifica, invero da ritenersi trascurabili stanti le modalità di esecuzione previste e la natura ed estensione della contaminazione.

Impatto sulla salute pubblica

Le attività di bonifica si svilupperanno entro un'area recintata, preclusa all'accesso dei non addetti ai lavori. Per evitare possibili dispersioni eoliche degli agenti contaminanti, i cumuli di terreno saranno ricoperti con teli in materiale plastico aventi altresì funzione di evitare eventuali dilavamenti e percolazione delle acque meteoriche. Il rischio di un eventuale contatto con il materiale contaminato è, pertanto, limitato al personale che opererà all'interno del cantiere che, peraltro, sarà edotto sui rischi in essere, sui comportamenti da tenersi e sui dispositivi di protezione individuale eventualmente necessari (Indicazioni per la sicurezza che verranno fornite alle imprese coinvolte e che dovranno essere recepite nei rispettivi Piani Operativi).

Relativamente all'impatto acustico, le emissioni sonore derivanti dagli interventi (essenzialmente dovute alle macchine per movimento terra) sono paragonabili a quelle di un cantiere edile, peraltro, di breve durata e non operante in continuo.

Impatto sulle componenti ambientali

I potenziali impatti sulle componenti ambientali sono:

- possibile contaminazione di terreni circostanti per contatto diretto, trasporto eolico e dilavamento dei terreni contaminati depositati in sito per la caratterizzazione preliminare allo smaltimento/recupero;
- possibile dilavamento e trascinamento per percolazione dei contaminanti nella falda acquifera e/o nelle acque superficiali;

Per impedire tali rischi, le operazioni saranno effettuate per fasi successive contenendo i volumi di terreno giacenti in cantiere per la loro caratterizzazione preliminare allo smaltimento/recupero. Gli stessi cumuli saranno, inoltre, deposti in area opportunamente attrezzata con pavimentazione in calcestruzzo sopra la quale troverà collocazione un telo in materiale plastico. Il dilavamento e la dispersione eolica, come

già evidenziato, saranno, quindi, impediti da altro telo impermeabile posto superiormente.

Non sono previsti impianti che comportano emissioni in atmosfera.

Stanti le caratteristiche dell'area, si escludono impatti su flora e fauna.

Impatto sulla viabilità

I volumi stimati contaminati e, pertanto, da destinare a smaltimento/recupero sono pari a circa 3.800 m^3. Essendo previsto l'uso di automezzi con un volume di carico pari 12 m^3, l'allontanamento del terreno comporta l'effettuazione di circa 320 corse complessive peraltro distribuite su più giorni, stanti l'esecuzione per fasi degli interventi. In considerazione delle caratteristiche delle strade soggette al flusso veicolare indotto dal cantiere, l'impatto sulla viabilità è, pertanto, da ritenersi compatibile.

Grassobbio, gennaio 2007

dott. ing. Giovanni Filippini

PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

INIZIATIVA BONO S.p.A.

Area “EX CESALPINIA”

SEZIONE C

GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Gennaio 2007 (cod. 2007_103 C/P)

RELAZIONE ED ALLEGATI

EST srl

SCIENZE E TECNOLOGIE
PER L’AMBIENTE

24050 Grassobbio
Via G. Marconi, 14
Tel. 035 33 56 38
Fax 035 33 56 30
est@estambiente.it
www.estambiente.it

INDICE

C1) PREMESSA 1
C2) IDENTIFICAZIONE AREA 2
C3) CARATTERIZZAZIONE MATERIALI E QUANTITATIVI 6
C4) PRODUZIONE E GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO PRESSO IL SITO DI PRODUZIONE 7
C5) GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO PRESSO IL SITO DI UTILIZZO 8
C6) CONCLUSIONI 9

ALLEGATI

All. 01C Tabella riassuntiva esiti verifiche analitiche

All. 02C Modello per gestione terre da scavo

C1) PREMESSA

In data 03/04/2006 è stato emanato il Decreto Legislativo n. 152 "Norme in materia ambientale", che detta nuove disposizioni su varie tematiche ambientali, tra cui, alla parte IV - Titolo I norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.

In particolare, l'art. 186 disciplina la gestione delle terre e rocce da scavo, decretandone l'esclusione dai rifiuti nel caso in cui queste siano utilizzate, senza trasformazioni preliminari, secondo modalità soggette ad approvazione dell'autorità amministrativa competente previo parere delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti e dal decreto stesso.

Iniziativa Bono S.p.A. è proprietaria dell'area denominata "Ex-Cesalpinia" in Comune di Bergamo, a conclusione degli interventi di bonifica in progetto per il sito, avvierà un progetto di riconversione edilizia.

L'intervento prevede opere di scavo, con estrazione di terre da destinare a successivo riutilizzo per riempimenti e/o rilevati, alla luce dalla norma sopra citata.

La presente relazione intende illustrare la tipologia ed i quantitativi di materiale che verrà estratto all'atto della riconversione edilizia, la destinazione prevista per lo stesso, nonché le verifiche analitiche condotte per la sua caratterizzazione finalizzate a dimostrarne la compatibilità per l'uso previsto, rispondendo alle richieste dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – sede territoriale di Bergamo per l'espressione di parere sul progetto.

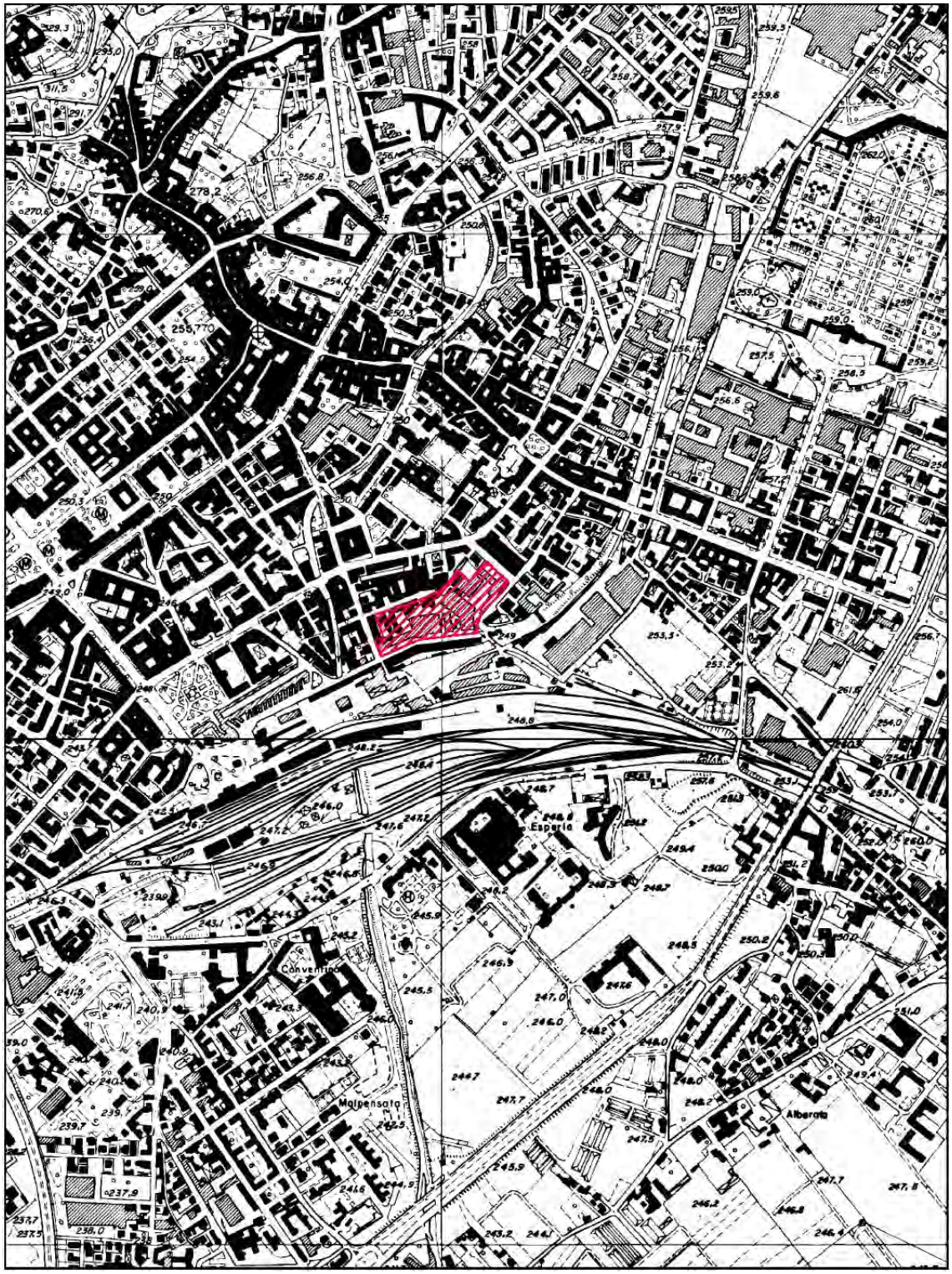
C2) IDENTIFICAZIONE AREA

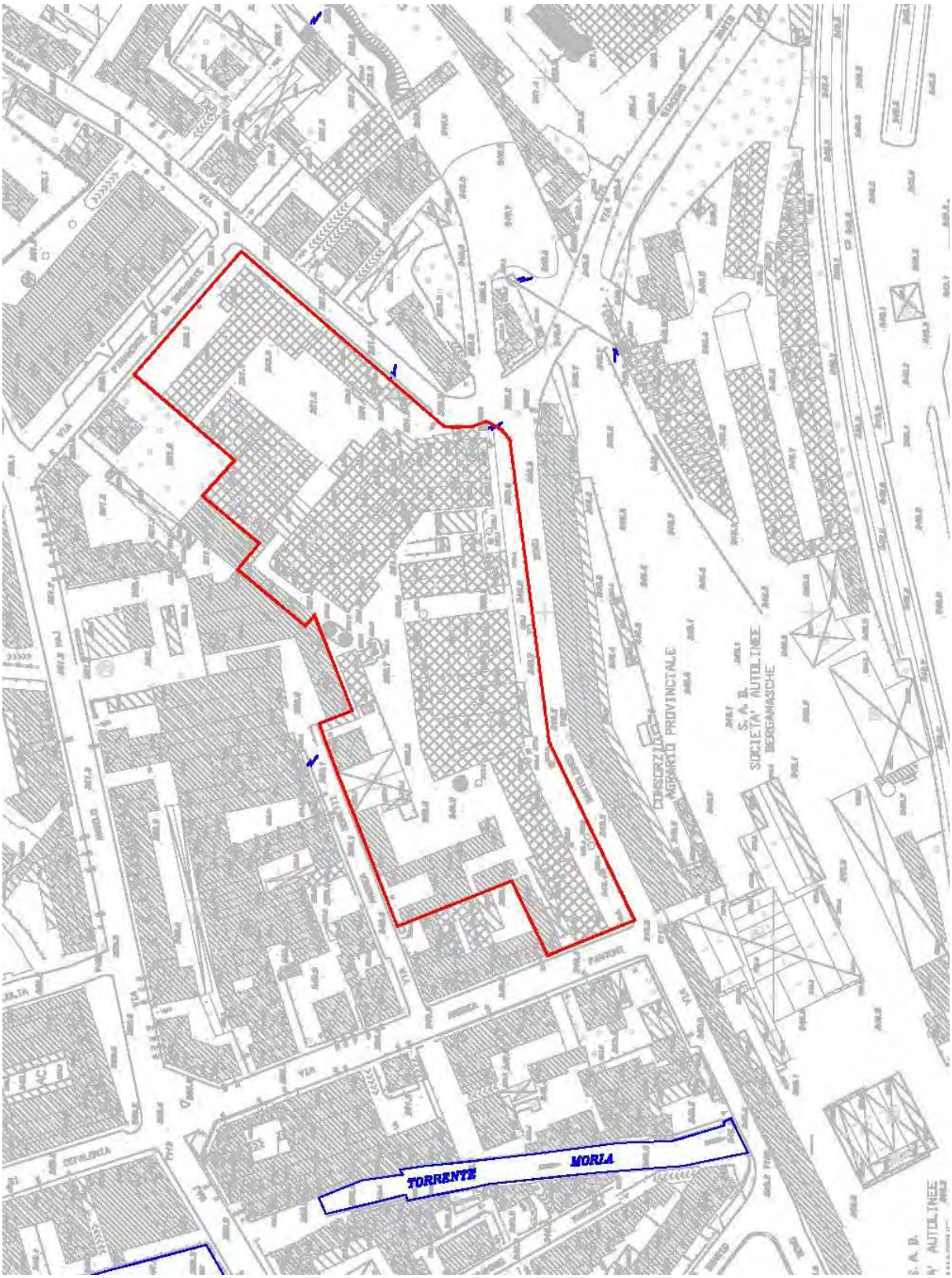
L'area, di attuale proprietà della Società Iniziativa Bono S.p.A., è ubicata in Comune di Bergamo, delimitata dalle via Pinamonte da Brembate, Fantoni e Bono, nella porzione centrale dell'abitato della città di Bergamo stessa.

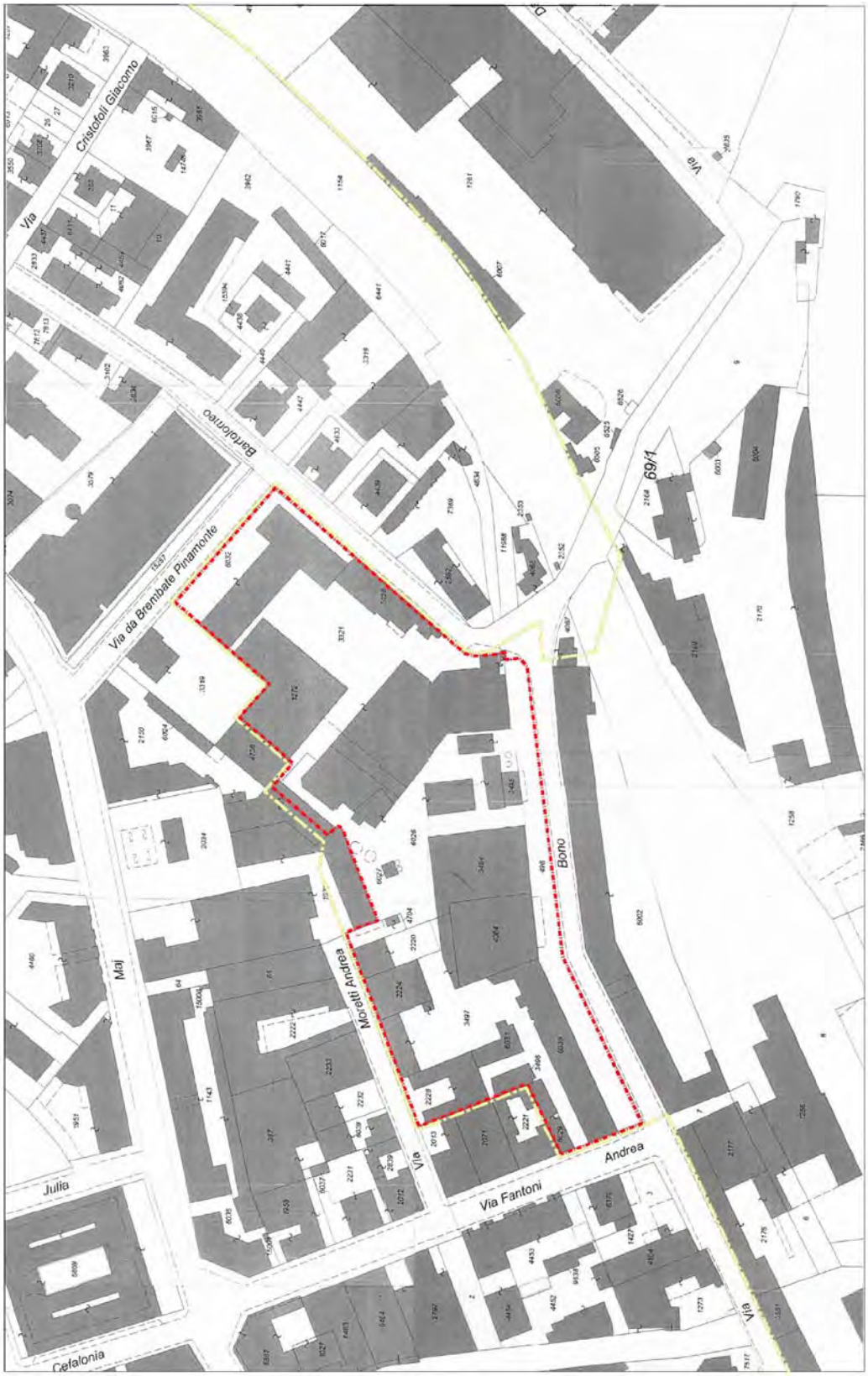
Da un punto di vista cartografico, è identificabile sulle seguenti mappe:

- Carta IGM foglio 33 III S.E. Bergamo;
- Carta tecnica regionale Lombardia foglio C5b2;
- Carta catastale Comune censuario di Bergamo ai mappali n. 496, 6030, 5029, 3496, 6031, 2228, 2224, 2220, 4064, 3494, 4704, 6027, 6026, 3495, 1272, 3321, 6028, 6032.

Si allegano, nel seguito, estratto di CTR, di rilievo aerofotogrammetrico e di mappa catastale per una più facile collocazione spaziale del sito in esame.


Esperia
Convento
Malpensata
Alberata


TORRENTE
MORLA
CONSORZIO
ACQUEDOTTO PROVINCIALE
S. A. B.
SOCIETA' AUTOLINEE
BERGAMASCHE


Via Cristofoli Giacomo
Via
Via da Brembate Pinamonte
Bartolomeo
Via
69/1
Bono
Moretti Andrea
Maj
Via
Via Fantoni
Andrea
Julia
Cefalonia
Via

C3) CARATTERIZZAZIONE MATERIALI E QUANTITATIVI

Il progetto di riconversione edilizia presentato dall'attuale Proprietà prevede lo scavo di circa 110.000 m^3 per la realizzazione di opere di fondazione e di piani interrati relativi alle nuove edificazioni. Il materiale che verrà estratto è costituito in prevalenza da terreno a matrice argillosa, con intercalazioni di sabbia e ghiaia di medie dimensioni.
Le volumetrie coinvolte sono stimate, quindi, in 110.000 m^3.
In fase di caratterizzazione del sito ai sensi del D.M. 471/1999 e del successivo D. Lgs. 152/2006, sono stati prelevati numerosi campioni alle varie profondità di scavo da sottoporre a verifica analitica per la caratterizzazione dei materiali suddetti, con la ricerca di parametri significativi in funzione delle attività precedentemente svolte sull'area.
Campionamento ed analisi sono stati condotti in contraddittorio con gli Enti e le risultanze analitiche, a seguito del confronto degli esiti ottenuti dai due laboratori coinvolti (ARPA ed EST S.r.l.), hanno già trovato validazione da parte di ARPA, come illustrato nelle sezioni precedenti del presente documento.
I dati analitici sono stati esaminati con riferimento ai disposti del D.Lgs. 152/06, art. 186 comma 3, che prevede, fino ad emanazione da parte del Ministro dell'Ambiente di regolamento specifico, il confronto con i limiti riportati nel D.M. 471/99, allegato 1, tabella 1, colonna B.
Si riporta, in allegato 01, tabella riassuntiva degli esiti delle analisi, dalla quale si evidenzia il rispetto dei limiti di cui al succitato D.M. per la colonna B (destinazione commerciale/industriale) e, per la maggior parte dei parametri ricercati, anche per la colonna A (destinazione residenziale/verde).
I rapporti di prova del laboratorio EST, accreditato dal SINAL secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2000, sono forniti in allegato 02 al presente documento.
Alla luce di tali risultati, è possibile affermare che il materiale di scavo è idoneo a riutilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati, come previsto dal D.Lgs. 152/06, art. 186, commi 1 e 5.

C4) PRODUZIONE E GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO PRESSO IL SITO DI PRODUZIONE

Le fasi di scavo dei terreni derivanti dalle operazioni previste dal progetto di riedificazione saranno eseguite successivamente alla chiusura del cantiere di bonifica, onde evitare contaminazioni dovute a coesistenza di accumuli di diversi materiali.

Eventuali contemporaneità dei due cantieri saranno limitate a formazioni di opere di urbanizzazione su zone appositamente perimetrale o a realizzazione di paratie con limitati quantitativi di scavo, comunque in zone identificate esternamente al cantiere di bonifica, su aree già verificate prive di contaminazione.

Le operazioni di scavo dei materiali saranno eseguite mediante l'impiego di escavatori e pale meccaniche, per successivi sbancamenti, su aree identificate nel cantiere di costruzione.

Le macchine operatrici caricheranno il terreno su autocarri di cantiere per l'accumulo in idonee aree di stoccaggio, ovvero su automezzi che lo trasporteranno direttamente ai cantieri di destinazione; l'opzione sarà dettata dalle situazioni di scavo (profondità, condizioni del fondo, frequenza dei trasporti a destinazione, …) e dalla gestione delle aree di cantiere (aree disponibili, potenzialità di scavo, …).

Nel caso parte del materiale di scavo venga cumulato in cantiere, si procederà al ricarico dello stesso su automezzi stradali mediante macchine operatrici quali escavatori e pale meccaniche dal piazzale.

In ogni caso il flusso dei materiali dal cantiere sarà gestito dal responsabile del cantiere coordinando mezzi e destinazioni; saranno utilizzati modelli del tipo di quello allegato alla presente, o comunque con controllo dei quantitativi giornalieri in uscita dal cantiere di scavo.

Non sono previste situazioni con presenza di terreni contaminati in quanto, come già illustrato, lo scavo si svolgerà successivamente alla bonifica dell'area e su zone ove sono già state eseguite numerose verifiche in ordine a potenziali contaminazioni dei terreni.

C5) GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO PRESSO IL SITO DI UTILIZZO

Allo stato attuale non sono definiti i cantieri di destinazione; una volta approvate le procedure qui illustrate, verranno comunicati i dati identificativi ed autorizzativi dei cantieri ed impianti rispondenti alle caratteristiche.

Nei diversi cantieri di riutilizzo si prevede di procedere con le seguenti modalità:

Rinterri interni al cantiere

I materiali di scavo accumulati saranno ripresi dai cumuli interni al cantiere stesso e riportati a mezzo autocarri nelle zone di rinterro mediante ribaltamento del carico.

Formazione di piazzali e rilevati

Una volta caricati dal cantiere ex-Cesalpinia i terreni saranno trasportati con autocarri presso il cantiere di riutilizzo, ove il carico verrà ribaltato e successivamente steso e lavorato con macchine operatrici, secondo le caratteristiche fisiche e geotecniche che verranno stabilite a destinazione.

Recupero di ex-cave

I terreni caricati dal cantiere ex-Cesalpinia saranno trasportati con autocarri presso l'impianto di riutilizzo, ove il carico verrà ribaltato sul fronte di avanzamento del recupero e successivamente steso con macchine operatrici, secondo le caratteristiche fisiche e geotecniche che verranno stabilite a destinazione.

C6) CONCLUSIONI

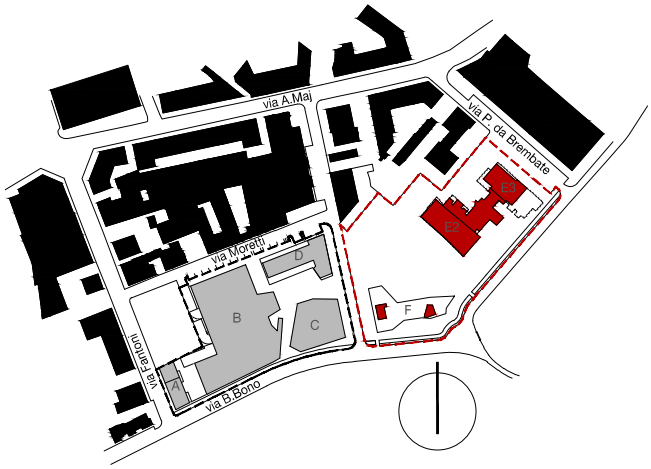
In base a quanto dettagliato nel paragrafi precedenti, si conclude che le terre da scavo provenienti dal cantiere di riconversione edilizia di cui all’area “Ex-Cesalpinia” in Bergamo rispettano le caratteristiche analitiche di cui al D. Lgs. 152/06, art. 186 comma 3; le terre in parola sono, quindi, escluse dal regime dei rifiuti e compatibili con il riutilizzo in lavori di formazione di rilevati stradali e/o ferroviari, piazzali, reinterri e recuperi ambientali.

COMUNE DI BERGAMO
PROVINCIA DI BERGAMO

AREA EX-CESALPINIA

PROGETTO URBANO DI RECUPERO E SISTEMAZIONE DEL COMPARTO DELIMITATO DALLE VIE B.BONO, PINAMONTE DA BREMBATE, A.MORETTI, E A.FANTONI

UN BOSCO IN CITTA'



COMMITTENTE

BROSETA DUE SRL
Via Labirinto 151
25125 Brescia

PROGETTO URBANISTICO, ARCHITETTONICO ED ESECUTIVO

DE8 ARCHITETTI
Via Portico 59/61, 24050, Orio al Serio, Bg
T +39 035 530 050 F +39 035 533 725
info@deottostudio.com
www.deottostudio.com

PROGETTO DEL VERDE

PROGETTO STRUTTURE

PROGETTO IMPIANTI

IMPRESA ESECUTRICE

PROGETTO E COORDINAMENTO PIANO DI SICUREZZA

TAVOLA

BONIFICA PUNTUALE
VIA FANTONI

VV-D02

SCALA

OGGETTO

VARIANTE AL P.I.I. EX-CESALPINIA
E DELLA CONVENZIONE 22 GIUGNO 2004 MODIFICATA E INTEGRATA
CON ATTO 17 DICEMBRE 2009

AVANZAMENTO

PROGETTO URBANISTICO

REVISIONE

Rev. 00

Revisione	Data	Revisore	Note
Rev. 00	15.03.2016	-	-

Copyright © - Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione anche parziale è vietata. La scala di disegno è puramente indicativa. Non effettuare misure su questo disegno, fare riferimento alla quote scritte.
TUTTE LE MISURE VANNO VERIFICATE IN CANTIERE

Al **COMUNE DI BERGAMO**
Divisione Ecologia e Ambiente
Piazza Matteotti, 3
24122 BERGAMO
alla c.a. ing. Trussardi
fax n.: 035-399793

Alla **PROVINCIA DI BERGAMO**
Servizio Rifiuti
Via G. Camozzi, 95
24121 BERGAMO
alla c.a. dott.ssa Pellegrini
fax n.: 035-387597

All'**ARPA Dip.to di Bergamo**
Via C.Maffei, 4
24122 BERGAMO
alla c.a. dott.sse Tamborrino e dott. Zonca
fax n.: 035-4221881

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE

OGGETTO: **Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006**
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario dell'area) a seguito del rilevamento del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	BROSETA DUE s.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	23/07/2010

Denominazione del sito interessato	Comparto V2A angolo via Fantoni – area ex-Cesalpinia	
Comune (Provincia)	Bergamo (BG)	
Indirizzo del sito interessato	Via Bono, Bergamo	
Tavola CTR	Coord X 1.552.880	Coord Y 5.060.187
Proprietario/i del sito	BROSETA DUE s.r.l.	
Estremi catastali	Foglio n. 69 mappale n. 496 Comune di Bergamo	
Superficie stimata dell'area interessata	50 mq	
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Residenziale	

Breve descrizione di quanto rilevato:
A seguito di cambio di destinazione d'uso previsto da nuovo progetto su area con certificazione finale termine bonifica, è stata realizzata una trincea con escavatore in corrispondenza dell'area in oggetto ed è stato prelevato un campione di terreno alla profondità di 0/1 m da fondo scavo (circa -3/-4 m da p.c.).
Sono state riscontrate lievi evidenze olfattive, riconducibili in apparenza ad idrocarburi.
La trincea è stata quindi ulteriormente approfondita fino alla profondità di circa 4 m dal fondo scavo (circa -7 m dal p.c.). Il terreno scavato presentava marcate evidenze olfattive (riconducibili in apparenza idrocarburi) e visive (colorazione grigio-nera) ed è stato temporaneamente depositato su teli impermeabili in apposita area attrezzata. Il terreno scavato non si presentava rimaneggiato.
È stato quindi prelevato un campione di terreno, con anomalie alla profondità di -6 m dal p.c. .

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	☐
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	☐
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	☐
Aree industriali in attività	☐
Aree industriali dimesse o comunque inattive	☐
Discariche non autorizzate	☐
Discariche autorizzate	☐
Rilascio accidentale	☐
Aree agricole	☐
Altro (specificare: area con cambio di destinazione d'uso da commerciale a residenziale)	☒

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:
Proseguire nella zona gli scavi per verificare l'estensione del fenomeno.
I volumi di terreno provenienti dallo scavo sono stati posati su telo impermeabile in area est e ricoperti pure con teli impermeabili.

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che hanno determinato la contaminazione, corredata da una cartografia dell'area interessata.

Data.....23/07/2010

Firma.....BROSETA DUE S.r.l.
(Società Unipersonale)

Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006:
Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.

BROSETA DUE s.r.l.

Comparto V2A - Area ex- Cesalpinia in via Bono - Bergamo

ESAME SITUAZIONE AMBIENTALE

La presente nota, in allegato alla Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario dell'area) a seguito del rilevamento del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), fornisce in sintesi i primi elementi valutativi della situazione che si è riscontrata nell'area in oggetto.

Nel corso delle operazioni di scavo autorizzate ed avviate, in seguito alla comunicazione n. U0046910 p.g. del 12/05/2010 del Comune di Bergamo, nella quale si sottolinea l'obbligo di verificare la necessità di bonifica per parte dell'area in oggetto che ha subito la parziale variazione di destinazione d'uso a residenziale, sono state effettuate le indagini, in data 27/05/2010, volte a fornire un quadro valutativo delle condizioni ambientali dell'area. E' stato prelevato un campione, denominato S1, a -1,0 m da p.c., successivamente analizzato al laboratorio di analisi EST S.r.l., accreditato per l'esecuzione di indagini ambientali. Il campione di terreno è risultato conforme alle CSC previste dal D.Lgs. 152/2006 per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale. La relazione è stata trasmessa a Comune di Bergamo.

Il 07/07/2010 è stato convocato dal Comune di Bergamo (a seguito di nota prot. n. U0046910 del 12/05/2010 con la quale veniva richiesto di eseguire campionamento e analisi in contradditorio con gli Enti) un tavolo tecnico con ARPA, Provincia e Committente, durante il quale è stato definito di effettuare un prelievo oltre i -3,0 m da p.c., in contradditorio con ARPA, ricercando i parametri C<12, C>12 e Zinco. Il giorno 08/07/2010 è stato effettuato il sondaggio e, come da verbale n. 55TL2010 di ARPA, è stata riscontrata la presenza di nuclei di terreno di natura ghiaiosa – sabbiosa con evidenze olfattive e cromatiche tipiche della contaminazione da idrocarburi. Sono stati prelevati n. 2 campioni, rispettivamente alla profondità di -3,0/4,0 m da p.c. e a -6,0 m da p.c. (denominati V2A 2010 -3/-4 m e V2A 2010 -6m). Al termine del sopralluogo è stato concordato che a partire dal 12/07/2010, terminati gli interventi sulle paratie, la proprietà provvedeva ad ampliare lo scavo fino al raggiungimento di terreno visibilmente non alterato. Il terreno scavato, in attesa dei test analitici è stato depositato in cumuli, in zona est all'interno del sito, su telo impermeabile e ricoperto. I cumuli sono stati distinti in questo modo:

- Cumulo V2A1, volume della sub-area V2A o con evidenze;
- Cumulo V2A2, volume dell'area circostante con buona qualità;

- Cumulo V2A3, volume di scavo maleodorante e di colore grigio.

I campioni sono stati avviati a laboratorio EST; in attesa delle conferme analitiche di ARPA Bergamo, si anticipano i valori riscontrati da laboratorio EST.

Il campione prelevato a quota -3,0/-4,0 m da p.c. è risultato conforme alle CSC previste dal D.Lgs. 152/2006 per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale concordemente con quanto già trasmesso dal titolare con comunicazione del 01/07/2010. Il campione prelevato a quota -6,0 m da p.c. è risultato di poco superiore alle CSC previste dal D.Lgs. 152/2006 per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale ed ampiamente inferiore alle CSC previste dal D.Lgs. 152/2006 per le aree ad uso industriale/commerciale, comunque conforme alla destinazione d'uso della zona di prelievo. Segue tabella:

n° accettazione		2998	2999		
etichetta		Campione V2A 2010 -3;-4 m (come da verbale ARPA) Terreni area ex-Cesalpinia Comparto V2A angolo via Fantoni (BG)	Campione V2A 2010 -6 m (come da verbale ARPA) Terreni area ex-Cesalpinia Comparto V2A angolo via Fantoni (BG)	CSC Tab. 1 Col. A All. 5 Titolo V	CSC Tab. 1 Col. B All. 5 Titolo V
Idrocarburi Leggeri C<12	mg/kg s.s.	< 1,0	14,6	10	50
Idrocarburi Pesanti C>12	mg/kg s.s.	7,8	234,0	50	750
Zinco	mg/kg s.s.	83,8	51,9	150	1.500
Residuo a 105°C	%	85,70	84,40		
Scheletro	%	25,40	47,12		

In sede di tavolo tecnico è stato definito anche che al termine dei lavori di scavo della zona vengano eseguiti i campionamenti per la verifica di collaudo del fondo e delle pareti.

Per quanto emerso si valuta che i fattori che hanno determinato la potenziale contaminazione del terreno siano dovuti ad una contaminazione storica non identificata in precedenza, anche a causa della quota di rinvenimento. Va detto che la presenza di contaminante nel terreno si presentava in nuclei circoscritti di materiale con caratteristiche granulometriche diverse rispetto al terreno (nuclei in sabbia e ghiaia grigia in massa di terreno a matrice argillosa marrone con ciottoli), sebbene apparentemente non rimaneggiato. Tali nuclei sono si sono presentati con dimensioni limitate (pochi metri cubi ciascuno) e limitati ad una zona di circa 10 mq.

Il 19/07/2010 è stato effettuato il suddetto campionamento dei fondi e parete, prelevando n. 1 campione a -7 m da p.c. nell'area con destinazione d'uso residenziale, V2A 2010 7A, n.1 campione a -7 m da p.c. nell'area con destinazione d'uso commerciale, V2A 2010 7B ed n. 1

campione sulla parete V2A 2010 P. I tre campioni sono stati avviati ad analisi presso laboratori EST ed ARPA e sono rappresentati in planimetria n. 2.

A breve verreanno inviate anche le risultanze delle analisi di parte sui campioni prelevati in data 19/07/2010 a fondo scavo e parete.

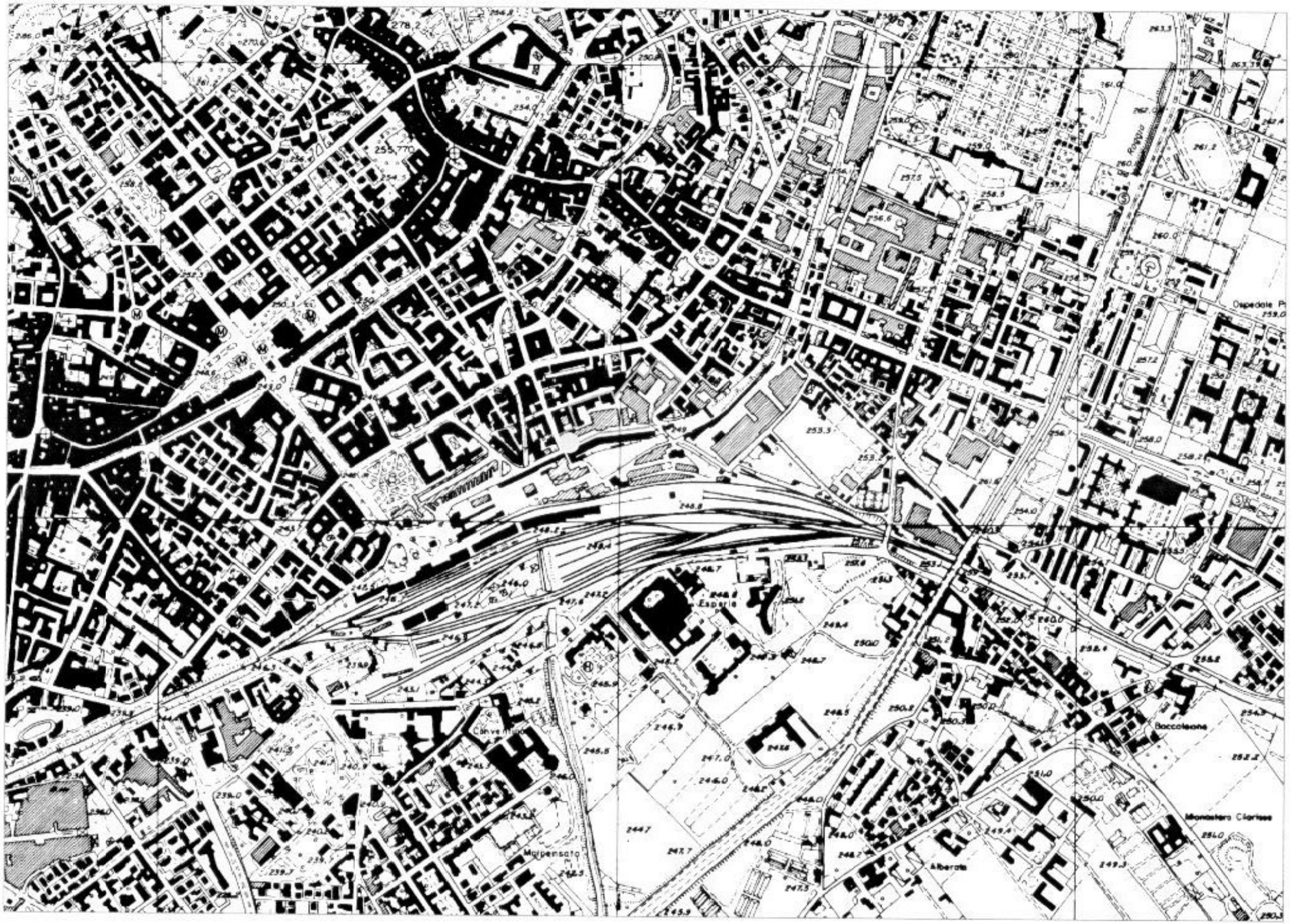
A seguire:

- Corografia in scala 1:10.000;
- Planimetria area oggetto di comunicazione con ubicazione sondaggi del 08/07/2010;
- Planimetria area oggetto di comunicazione con ubicazione sondaggi del 19/07/2010,
- Copia dei rapporti di analisi relativi a prelievi 08/07/2010.

Grassobbio, luglio 2010

ing. Giovanni Filippini

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. BERGAMO
DOTTORE INGEGNERE FILIPPINI GIOVANNI ALBO N. 1507


Ospedale P
Esperia
Canve
Malpensata
Alberata
Baccoleone
Monastero Clarisse

SCALA 1:200

LEGENDA

SUBAREA COMPARTO V2A 5mX10m

UBICAZIONE SONDAGGI 08/07/2010

COORDINATE GAUSS-BOAGA

A: N=1552875 E=5060187

B: N=1552884 E=5060191

C: N=1552880 E=5060187

D: N=1552877 E=5060182

E: N=1552886 E=5060187

SCALA 1:200

LEGENDA

SUBAREA COMPARTO V2A 5mX10m

UBICAZIONE SONDAGGI 19/07/2010

COORDINATE GAUSS-BOAGA

A: N=1552875 E=5060187

B: N=1552884 E=5060191

C: N=1552880 E=5060187

D: N=1552877 E=5060182

E: N=1552885 E=5060187

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

ORA : 23/07/2010 18:54
NOME : INTERIM SRL
FAX : 0303534899
TEL : 0303534896
SER.# : 0006C721557

DATA,ORA	23/07 18:47
FAX N./NOME	035399793
DURATA	00:06:38
PAGINE	08
RISULT	OK
MODO	STANDARD ECM

Al **COMUNE DI BERGAMO**
Divisione Ecologia e Ambiente
Piazza Matteotti, 3
24122 BERGAMO
alla c.a. ing. Trussardi
fax n.: 035-399793

Alla **PROVINCIA DI BERGAMO**
Servizio Rifiuti
Via G. Camozzi, 95
24121 BERGAMO
alla c.a. dott.ssa Pellegrini
fax n.: 035-387597

All'**ARPA Dip.to di Bergamo**
Via C.Maffei, 4
24122 BERGAMO
alla c.a. dott.sse Tamborrino e dott. Zonca
fax n.: 035-4221881

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE

OGGETTO: **Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006**
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario dell'area) a seguito del rilevamento del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	BROSETA DUE s.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	23/07/2010

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

ORA : 23/07/2010 18:57
NOME : INTERIM SRL
FAX : 0303534899
TEL : 0303534896
SER.# : 0006C721557

DATA,ORA	23/07 18:55
FAX N./NOME	035387597
DURATA	00:02:14
PAGINE	08
RISULT	OK
MODO	STANDARD ECM

Al **COMUNE DI BERGAMO**
Divisione Ecologia e Ambiente
Piazza Matteotti, 3
24122 BERGAMO
alla c.a. ing. Trussardi
fax n.: 035-399793

Alla **PROVINCIA DI BERGAMO**
Servizio Rifiuti
Via G. Camozzi, 95
24121 BERGAMO
alla c.a. dott.ssa Pellegrini
fax n.: 035-387597

All'**ARPA Dip.to di Bergamo**
Via C.Maffei, 4
24122 BERGAMO
alla c.a. dott.sse Tamborrino e dott. Zonca
fax n.: 035-4221881

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE

OGGETTO: **Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006**
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario dell'area) a seguito del rilevamento del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	BROSETA DUE s.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	23/07/2010

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

ORA : 23/07/2010 18:59
NOME : INTERIM SRL
FAX : 0303534899
TEL : 0303534896
SER.# : 0006C721557

DATA,ORA	23/07 18:58
FAX N./NOME	0354221881
DURATA	00:01:54
PAGINE	08
RISULT	OK
MODO	STANDARD ECM

Al **COMUNE DI BERGAMO**
Divisione Ecologia e Ambiente
Piazza Matteotti, 3
24122 BERGAMO
alla c.a. ing. Trussardi
fax n.: 035-399793

Alla **PROVINCIA DI BERGAMO**
Servizio Rifiuti
Via G. Camozzi, 95
24121 BERGAMO
alla c.a. dott.ssa Pellegrini
fax n.: 035-387597

All'**ARPA Dip.to di Bergamo**
Via C.Maffei, 4
24122 BERGAMO
alla c.a. dott.sse Tamborrino e dott. Zonca
fax n.: 035-4221881

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE

OGGETTO: **Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006**
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario dell'area) a seguito del rilevamento del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	BROSETA DUE s.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	23/07/2010

Provincia di Bergamo

Via T.Tasso, 8 - 24121 Bergamo

Settore Ambiente

Servizio Rifiuti

Via G. Camozzi, 95 - Passaggio Canonici Lateranensi, 10 - 24121 Bergamo - Tel. 035.387.534- Fax 035.387.597

Http://www.provincia.bergamo.it - E-mail:segreteria.ambiente@provincia.bergamo.it

Prot.n. 46530 **/09-11/Con**

Certificazioni/Bergamo Ex Cesalpinia Comparto V2A

Bergamo, - 2 MAG 2011

RACCOMANDATA A.R.

OGGETTO: Certificazione ai sensi art. 248, comma 2 del D.Lgs.152/06 di completamento degli interventi di bonifica.
Subarea V2A - Lotto 2A dell'area ex Cesalpinia – Broseta Due srl di Via Bono, Via Pinamonte da Brembate, Via A Moretti, Via A. Fantoni in Comune di Bergamo.

Spett.le **BROSETA DUE srl**
Via Labirinto, 151
25125 - **BRESCIA**

Spett.le **COMUNE DI BERGAMO**
Piazza Matteotti, 3
24122 - **BERGAMO**

Spett.le **Azienda Sanitaria Locale**
Dipartimento di Prevenzione
Via Borgo Palazzo, 130
24100 - **BERGAMO**

Spett.le **ARPA LOMBARDIA**
DIPARTIMENTO DI BERGAMO
Via C.Maffei, 4
24121 - **BERGAMO**

Spett.le **REGIONE LOMBARDIA**
Direzione Generale Qualità dell'Ambiente
U.O. Attività Estrattive e di Bonifica
Ufficio Bonifica delle Aree Contaminate
Piazza Città di Lombardia, 1
20125 - **MILANO**

Subarea V2A - Lotto 2A (parte del mappale 496) dell'area ex Cesalpinia di Via Bono, Via Pinamonte da Brembate, Via A Moretti, Via A. Fantoni in Comune di Bergamo di proprietà Broseta Due srl avente sede legale in Via Labirinto 151 in Comune di Brescia.

Vista la Direttiva 9 aprile 2002 "*Indicazioni per la corretta piena applicazione del regolamento comunitario n.2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco rifiuti*";

Visto il D.Lgs. n.152 del 03.04.06 "*Norme in materia ambientale*";

Visto il D.Lgs. n.4 del 16.01.08 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale*";

Preso atto dell'incontro tecnico tenutosi il 07.07.10 presso il Comune di Bergamo;

Preso atto:
- del vigente PGT del Comune di Bergamo che classifica l'area in oggetto "*PII area ex Cesalpinia*" – "*sistema insediativo – ambito città in trasformazione – piani e progetti in atto – "IU5" interventi in*

corso di attuazione. (...) La destinazione prevalente prevista dal Piano Integrato è la destinazione residenziale", come da Certificato di Destinazione Urbanistica del 23.03.11;
- della nota prot.n.45302 del 19.04.11 con la quale il Comune di Bergamo ha precisato che "*il lotto 2A è commerciale industriale, la subarea V2A (oggetto di bonifica) ha cambiato destinazione da commerciale industriale a residenziale*".

Considerata la situazione di inquinamento emersa dalle indagini del 08.07.10, che hanno evidenziato la presenza di Idrocarburi Pesanti C>12 e Idrocarburi Leggeri C<12 eccedenti i valori di concentrazione limite accettabile in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, previsti dall'Allegato 5 Tabella 1 Colonna A del D.Lgs. 152/06;

Preso atto del Decreto del Dirigente della Direzione Territorio e Ambiente del Comune di Bergamo n. 94425 del 1.10.10 che ha approvato gli interventi di bonifica in procedura semplificata effettuati dalla società Broseta Due presso la subarea denominata V2A, con le ulteriori prescrizioni indicate dagli Enti nella Conferenza di Servizio del 27.09.10, il cui verbale è parte integrante e sostanziale dell'atto.

Viste:
- la richiesta di rilascio della certificazione dell'avvenuto completamento degli interventi di bonifica presentata dal Legale rappresentante della società Broseta Due srl, Sig. Antonio Bertoni;
- la Relazione di fine lavori a firma del Direttore Lavori Ing. Giovanni Filippini,

trasmesse il 10.11.11 (in atti provinciali con prot. n. 120170 del 29.11.10);

Esaminati gli esiti:
- dei sopralluoghi effettuati in data 08.07.10 e 19.07.10;
- delle analisi eseguite dalla Parte e da ARPA su campioni di terreno prelevati a fondo scavo e dalle pareti nell'area oggetto di bonifica in data 19.07.10 a seguito dell'asportazione del terreno contaminato;
- delle verifiche della correttezza degli smaltimenti effettuati.

Viste:
- l'allegata Relazione Tecnica redatta da ARPA ai sensi del comma 3 dell'art.248 del D.Lgs.152/06 trasmessa con nota prot. n. 5787 del 17.01.11 (in atti provinciali al prot.n.6023 del 19.01.11);
- l'allegata relazione tecnica finale di sintesi predisposta da tecnici della Provincia di Bergamo,

SI CERTIFICA

1) che gli interventi effettuati risultano conformi a quanto approvato dal Comune di Bergamo con Decreto Dirigenziale Bergamo n. 94425 del 1.10.10 per il raggiungimento di valori limite di riferimento per la destinazione d'uso verde/residenziale della subarea V2A del Lotto 2A;
2) che gli accertamenti di collaudo e verifica effettuati hanno evidenziato per i parametri ricercati (Idrocarburi Pesanti C>12 e Idrocarburi Leggeri C<12) il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

SI PRECISA

al Comune di Bergamo, rilevato che gli esiti delle indagini di collaudo forniti da ARPA hanno evidenziato in corrispondenza del campione V2A2010(-7B) prelevato presso la porzione del lotto 2A che ha mantenuto destinazione d'uso commerciale/industriale, il superamento dei limiti per destinazione d'uso verde/residenziale per il parametro Idrocarburi Pesanti C>12, che dovrà essere introdotto nello strumento urbanistico l'obbligo di verificare la necessità di bonifica in detta area in caso di modifica della destinazione d'uso che implichi limiti più restrittivi.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO RIFIUTI
Dott. Claudio Confalonieri

All.ti:
- *relazione tecnica finale di sintesi;*
- *relazione tecnica di ARPA*
- *planimetria delle aree oggetto di bonifica.*

/MP/Certificazioni/Bergamo Ex Cesalpinia Comparto V2A

BONIFICA SUBAREA V2A - LOTTO 2A DELL'AREA EX CESALPINIA
COMUNE DI BERGAMO

RELAZIONE TECNICA FINALE DI SINTESI

SEDE IMPIANTO/AREA OGGETTO DI BONIFICA:	Via Bono, Via P. da Brembate, Via A.Moretti, Via A. Fantoni 24100 – Bergamo parte del mappale 496
TITOLARE BONIFICA:	Broseta due srl Via Labirinto, 151 25125 - Brescia
PROPRIETA' DELL'AREA:	Broseta due srl Via Labirinto, 151 25125 - Brescia

PREMESSA

L'area Ex Cesalpinia di Via Bono, Via P. da Brembate, Via A.Moretti, Via A.Fantoni in Comune di Bergamo è stata oggetto di un intervento di bonifica certificato dalla Provincia di Bergamo ai sensi dell'art.248 comma 2 del D.lgs 152/06 (ex art. 17 comma 8 D.Lgs 22/97 e art.12 D.M.471/99) con Certificazione prot.n.36356 del 6.04.10. Nel documento di certificazione veniva precisato quanto segue:
Relativamente al Lotto 2A, escluso dall'ambito degli interventi di bonifica in quanto a destinazione urbanistica di tipo commerciale/industriale (Verbale di Conferenza di Servizi del 01.10.04 e Decreto n.1950 del 02.11.04 di autorizzazione del Progetto di Bonifica) si osserva che:

- *le Indagini preliminari condotte in autonomia dalla Parte nel 2000 hanno evidenziato i superi della Colonna A dell'ex D.M.471/99 (per un uso del suolo di tipo Verde pubblico Privato e Residenziale) nei sondaggi S12 e S19 per il parametro Idrocarburi Pesanti C>12;*
- *le successive verifiche, effettuate nella medesima area in contraddittorio con ARPA nell'ambito del Piano della Caratterizzazione approvato, hanno evidenziato il superamento dei limiti di cui alla Colonna A del D.Lgs.152/06 nei sondaggi V2A/1, V2A/2, V2A/3 per i parametri Idrocarburi Pesanti C>12, Idrocarburi Leggeri C<12, Zinco.*

Si segnala pertanto al Comune di Bergamo la necessità di indicare nel Certificato di Destinazione Urbanistica l'obbligo di verificare la necessità di bonifica in caso di modifica della destinazione d'uso che implichi limiti più restrittivi.

FASI PROCEDIMENTALI

Considerato che nell'ambito del Progetto di riconversione edilizia dell'intera area ex Cesalpinia una parte del Lotto 2A, di seguito denominata subarea V2A, avente dimensioni 5m x 10m circa, ha subito una parziale variazione di destinazione d'uso da commerciale/industriale a residenziale, con nota n. U0046910 del 12.05.10 il Comune di Bergamo ha evidenziato alla proprietà "*l'obbligo di verificare la necessità di bonifica dell'area in oggetto*".

Con nota del 30.06.10 (in atti provinciali al prot.69731 del 01.07.10) la società Broseta Due srl ha trasmesso l'Indagine ambientale Preliminare effettuata in autonomia presso la subarea V2A, nella quale sono riportati gli esiti delle analisi realizzate sul campione S1(0-1m), che hanno evidenziato il rispetto dei limiti di Tab.1 Col. A dell'allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06 per i parametri ricercati (Arsenico, Mercurio, Cadmio, Cromo totale, Rame, Nichel, Piombo, Zinco, IPA, Fenoli, Idrocarburi C<12 e C>12). Nella relazione viene concluso che *il campione di terreno rappresentativo dell'area in esame è conforme alle CSC previste dal D.Lgs 152/2006 per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale: l'area quindi non presente potenziale contaminazioni e non necessita di ulteriori caratterizzazioni.*

In data 07.07.010 si è tenuto un incontro presso il Comune di Bergamo nel corso del quale è stata, valutata, tra le altre cose, la relazione sopra citata.
Gli Enti intervenuti, evidenziato che i superi delle CSC di Col. A del D.Lgs 152/06 riscontrati in fase di Indagine Preliminare e di Caratterizzazione dell'intera area ex Cesalpinia e riportati nella Certificazione provinciale erano stati evidenziati alla profondità di circa -3m, hanno ritenuto necessario un approfondimento delle indagini fino a tale profondità. E' stata pertanto concordata l'effettuazione di ulteriori campionamenti del terreno in contraddittorio con gli Enti.

In data 08.07.10 sono state effettuate le indagini in contraddittorio con ARPA, che hanno previsto il prelievo di n.2 campioni di terreno presso l'area indagata in autonomia dalla Parte che si presentava ribassata di circa 3m rispetto al piano campagna. I campioni sono stati prelevati rispettivamente alla profondità di -3/-4m e -6m da p.c.. ARPA ha acquisito un'aliquota di ogni campione.
Considerate le evidenze olfattive e visive riscontrate in fase di campionamento, riconducibili apparentemente ad Idrocarburi, nella stessa sede è stata concordata la necessità di procedere ad un ulteriore ampliamento dello scavo fino al raggiungimento di terreno visibilmente pulito, con deposito in sito del terreno rimosso in area dedicata ed impermeabilizzata.

In data 19.07.10 è stato effettuato alla presenza di ARPA il collaudo dello scavo ampliato fino al raggiungimento di terreno visibilmente pulito (avente dimensioni finali pari a circa 24m x 14m x 7m), con prelievo di:
- un campione di fondo scavo (denominato V2A2010(-7A)) presso la subarea V2A oggetto di variazione di destinazione d'uso (limiti di riferimento Tab.1 Col.A);
- un campione di fondo scavo (denominato V2A2010(-7B)) presso l'area di ampliamento dello scavo risultata ricadente nella porzione del Lotto 2A che ha mantenuto destinazione d'uso commerciale e non oggetto della variazione di destinazione d'uso (limiti di riferimento Tab. 1 Col.B);
- un campione della parete nord (denominato P).

ARPA ha acquisito per le proprie analisi un'aliquota dei campioni V2A2010(-7A) e V2A2010(-7B).
Nel corso del sopralluogo il consulente della proprietà ha anticipato gli esiti delle analisi condotte sui due campioni di terreno prelevati in data 8.07.10, che hanno evidenziato per i parametri C>12 e C<12:
- il rispetto dei limiti di Tab.1 Col.A del D.Lgs 152/06 per il campione prelevato a -3m/-4m da p.c.;
- il rispetto dei limiti di Tab.1 Col.B e superi contenuti dei limiti di Tab.1 Col.A per il campione prelevato a -6m da p.c..

Al termine del sopralluogo, alla luce dei superi dei valori limite di Tab.1 Col. A rilevati dal laboratorio di Parte in corrispondenza del campione di terreno -6m prelevato il 8.07.10, si è concordato che doveva essere attivato il procedimento di bonifica in procedura semplificata ai sensi dell'art.249 del D.Lgs 152/06 per la subarea V2A.

In data 23.07.10 la società Broseta Due srl ha trasmesso comunicazione ai sensi dell'art. 245 comma 2 del D.Lgs 152/06 di rilevamento di superi delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di Tab.1 Col.A per il parametro Idrocarburi C>12 e C<12 nel campione di terreno prelevato alla profondità di -6m da p.c. presso il comparto V2A il 8.07.10.

In data 2.08.10 la società Broseta Due srl ha trasmesso i rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati il 19.07.10, evidenziando la conformità di tutti i campioni prelevati sia alle CSC di Col.B che di Col.A della Tabella 1 allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06.

Con nota prot. n.125856 del 10.09.10 ARPA ha trasmesso le risultanze delle analisi relative a:
- ✓ n.2 campioni prelevati in data 8.07.10, evidenziando, dal confronto dei rapporti di prova forniti dalla Parte con quelli prodotti da ARPA, una discreta concordanza delle concentrazioni rilevate e la non conformità ai limiti per destinazione d'uso residenziale e verde pubblico del campione profondo per Idrocarburi C<12 e C>12 e del campione superficiale per Idrocarburi C<12;
- ✓ n.2 campioni prelevati in data 19.07.10, evidenziando:
  - dal confronto dei rapporti di prova forniti dalla Parte con quelli prodotti da ARPA, la concordanza dei valori ottenuti;

- la conformità del campione V2A2010(-7A) ai limiti previsti dal D.Lgs.152/06 per le aree a destinazione verde/residenziale;
- la conformità del campione V2A2010(-7B) ai limiti previsti dal D.Lgs.152/06 per le aree a destinazione commerciale/industriale e il supero per il parametro idrocarburi C>12 dei limiti per destinazione d'uso verde/residenziale.

La Conferenza dei Servizi convocata il giorno 27.09.10 dal Comune di Bergamo *al fine di esaminare la procedura eseguita nonché gli esiti del collaudo seguito da ARPA in data 19.07.10*, ha espresso parere favorevole agli interventi di bonifica effettuati in procedura semplificata e agli esiti del collaudo eseguito da ARPA.

Con Decreto n.94425 del 1.10.10 il Dirigente della Direzione Territorio e Ambiente del Comune di Bergamo ha approvato gli interventi di bonifica in procedura semplificata effettuati dalla società Broseta Due presso la subarea V2A, con le ulteriori prescrizioni indicate dagli enti nella Conferenza di Servizio del 27.09.10, il cui verbale è parte integrante e sostanziale dell'atto.

In data 12.10.10 la società EST srl ha comunicato l'avvio in data 13.10.10 delle operazioni di smaltimento dei cumuli di terreno rimosso nell'ambito della bonifica ed ancora presenti in sito e ha trasmesso:
- l'iscrizione all'Albo Gestori Ambientali per la categoria 9 della società Locatelli geom. Gabriele SpA di Grumello del Monte;
- l'autorizzazioni dei centri finali di smaltimento Cave di Sorezzo srl di Busto Garolfo e Inerti Ecoter Sga srl di Busto Garolfo;
- le autorizzazioni dei soggetti trasportatori Autotrasporti Dolci Vincenzo sas di Zogno, Autotrasporti Riversa Pasquale srl di Cassolnovo, D.R. Trasporti srl di Paderno Dugnano.

RELAZIONE FINALE

In data 10.11.10 (in atti con prot. n.120170 del 29.11.10) la società Broseta Due srl ha trasmesso la "*Richiesta di Certificazione dell'avvenuto completamento degli interventi di bonifica presso l'area ex Cesalpinia in comune di Bergamo. Comparto V2A, angolo via Fantoni. Relazione dei lavori di fine bonifica*".

Nella Relazione di fine lavori sono riportati:
- l'identificazione dell'area;
- la cronologia degli interventi;
- i nominativi della direzione lavori, dell'appaltatore e degli impianti di smaltimento rifiuti coinvolti;
- la destinazione dei terreni rimossi. Viene evidenziato che le analisi eseguite preliminarmente allo smaltimento hanno classificato il terreno con codice CER 170504 (contaminato da idrocarburi). Complessivamente sono stati smaltiti 1.624.120 kg di terreno pari ad un volume di circa 1000 mc.

In allegato sono stati inoltre trasmessi:
- planimetrie con identificazione dei punti di prelievo del 27.05.10, del 08.07.10e del 19.07.10;
- tabelle riassuntive delle verifiche analitiche;
- rapporti di prova relativi alle analisi effettuate sui campioni di terreno;
- documentazione fotografica;
- certificati di omologa;
- formulari rifiuti;
- tabella riassuntiva smaltimento rifiuti.

CONTROLLI

FIDEJUSSIONE

Non è stato richiesto dal Comune di Bergamo il deposito di garanzia fideiussoria.

SOPRALLUOGHI

Personale della Provincia ha effettuato i seguenti sopralluoghi presso l'area:
- in data 8.07.10 per assistere alla realizzazione delle indagini preliminari in contraddittorio con ARPA;
- in data 19.07.10 per assistere al collaudo in contraddittorio con ARPA dello scavo di bonifica.

ANALISI ARPA

Con nota prot. n. 125856 del 10.09.10 ARPA ha trasmesso le risultanze delle analisi relative a:
- n.2 campioni prelevati in data 08.07.10,

- n.2 campioni di collaudo degli interventi di bonifica prelevati in data 19.07.10.

SMALTIMENTI

Sono stati forniti i seguenti formulari di trasporto dei rifiuti derivanti dagli interventi svolti in sito:

✓ n.22 formulari relativi all'avvio a smaltimento di 719.180 kg di terreno contaminato, codice CER 170504 "*Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*", presso l'impianto Inerti Ecoter SGA srl di Busto Garolfo tramite il trasportatore Autotrasporti Dolci Vincenzo sas di Zogno;

✓ n.21 formulari relativi all'avvio a smaltimento di 690.080 kg di terreno contaminato, codice CER 170504 "*Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*", presso l'impianto Inerti Ecoter SGA srl di Busto Garolfo tramite il trasportatore Autotrasporti Riversa Pasquale srl di Cassolnovo (PV);

✓ n.7 formulari relativi all'avvio a smaltimento di 214.860 kg di terreno contaminato, codice CER 170504 "*Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*", presso l'impianto Inerti Ecoter SGA srl di Busto Garolfo tramite il trasportatore D.R. Trasporti srl di Paderno Dugnano.

RELAZIONE ARPA AI SENSI DELL'ART. 248 DEL D.LGS. 152/06

In data 17.01.11 ARPA ha trasmesso con nota prot. n. 5787 la Relazione Tecnica redatta ai sensi dell'art. 248 del D.Lgs. 152/06.

Nelle *Conclusioni* è riportato *"(...) si ritiene che gli interventi di bonifica possano ritenersi conclusi, pertanto è possibile procedere al rilascio della certificazione finale di completamento degli interventi di bonifica di cui all'art.248, comma 2, del D.Lgs 152/06."*

CONCLUSIONI

Visti:

- i sopralluoghi eseguiti il 08.07.10 e il 19.07.10, i risultati delle analisi sui campioni di collaudo della bonifica (prelevati il 19.07.10 ed analizzati dalla Parte e da ARPA), le verifiche sui contenuti della relazione di fine lavori e successive integrazioni fornite dalla Parte e sulla documentazione prodotta;
- gli esiti degli accertamenti condotti da ARPA di cui alla Relazione Tecnica prot.n.5787 del 17.01.11,

che consentono di attestare che gli accertamenti di collaudo e verifica effettuati presso la subarea V2A del Lotto 2A hanno evidenziato per i parametri ricercati il raggiungimento degli obiettivi di bonifica,

si ritiene che si possa procedere al rilascio della certificazione di completamento degli interventi di bonifica di cui all'art.248 comma 2 del D.Lgs. 152/2006 presso la subarea V2A.

Rilevato che gli esiti delle indagini di collaudo forniti da ARPA hanno evidenziato in corrispondenza del campione V2A2010(-7B) (prelevato presso la porzione del lotto 2A che ha mantenuto destinazione d'uso commerciale/industriale) il superamento dei limiti per destinazione d'uso verde/residenziale per il parametro Idrocarburi Pesanti C>12, si ricorda che dovrà essere introdotto nel certificato di destinazione urbanistica l'obbligo di verificare la necessità di bonifica in detta area in caso di modifica della destinazione d'uso che implichi limiti più restrittivi.

Bergamo, 18 aprile 2011.

L'ISTRUTTORE AGRO AMBIENTALE
p.ch. Silvia Contessi
.....

IL FUNZIONARIO AGRO AMBIENTALE
Ing. Giorgio Novati
.....

Visto: IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO RIFIUTI
dott. Claudio Confalonieri
.....

ASSEGNATO AL SERVIZIO "RIFIUTI"
IL 24 GEN. 2011
IL DIRIGENTE
RESP. PROC. PELLEGRINI
ISTRUTTORE

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia
ARPA
Dipartimento di Bergamo
Direzione

Bergamo, 17 GEN. 2011

Prot. n 5787 Class. 3.6.6

Pratica n. 54/2010
(da citare nella risposta)

PROVINCIA DI BERGAMO
N. 0006023 del 19/01/2011
Clas: 09-11 Fasc: //
PRBG110006023

PROVINCIA di BERGAMO
Settore Ambiente - Servizio Rifiuti
Trasmessa via Fax 035 387 597

Oggetto: Area ex Cesalpinia: ulteriore intervento di bonifica per una porzione di terreno inserito nel Comparto V2A, angolo via Fantoni.
Relazione Tecnica ai sensi del comma 2 art. 248 del D.lvo 152/06.

Riferimento: Relazione di fine lavori trasmessa dalla Società Broseta Due in data 10/11/10 ed acquisita agli atti da ARPA con prot. n. 165719 del 29/11/10.

Si trasmette, in allegato, la relazione tecnica redatta ai sensi del comma 2 art. 248 del D.Lvo152/06, in merito al procedimento riguardante l'area in oggetto.

Distinti saluti.

Il Direttore Dipartimento Provinciale di Bergamo
Dott. Mauro Di Toro

Mauro Di Toro

Allegati : RELAZIONE TECNICA

Responsabile del procedimento : Dott. Guido Pezzera tel. 035.4221800 e-mail g.pezzera@arpalombardia.it
Pratica trattata da : Dott. Loredana Tamborrino tel. 035.4221707 e-mail l.tamborrino@arpalombardia.it

UNI EN ISO 9001:2008
Certificato n.9175 ARPL

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia
ARPA Dipartimento di Bergamo
U.O. Monitoraggi e Sistemi ambientali

Allegato al prot. n.
5787
del 17 GEN. 2011

Oggetto: Bonifica Area ex Cesalpinia. Comparto V2A, angolo via Fantoni.
Relazione Tecnica ai sensi del comma 2 art. 248 del D.lvo 152/06.

Bonifica area Ex Cesalpinia: Comparto V2A, angolo via Fantoni Bergamo

RELAZIONE ai sensi dell'art. 248, comma 2, D.Lgs 152/'06
Committente: Broseta Due srl – Via del Labirinto, 151 – Brescia.

PREMESSA

L'area in oggetto: "comparto V2A", è compresa nel lotto A, certificato dalla Provincia di Bergamo con atto del 06/04/'10, prot. n.306356/09 – 11/ Con/ MP, con riferimento ai limiti di tabella1, colonna B, dell'allegato 5, Titolo V , Parte Quarta del D.Lvo 152/'06, stabiliti per aree a destinazione urbanistica: commerciale/industriale.
Il progetto edilizio con caratteristiche "residenziali", diversamente da quanto previsto inizialmente ha impegnato una modesta superficie inserita nel comparto V2A, che come detto, è stato certificato conforme ai limiti di colonna B, ma a seguito delle modifiche introdotte dal progetto si è resa necessaria la certificazione rispetto ai limiti di colonna A (riferita a destinazione verde pubblico e residenziale).

AVVIO INDAGINI

In seguito all'incontro tecnico tenutosi presso il comune di Bergamo, in data 07/07/'10 sono state decise con gli Enti e la Parte, le attività da intraprendere (campionamenti di terreni e parametri da analizzare), per verificare che il comparto V2A rientrasse anche nei limiti fissati dal D.Lgs 152/'6 e s.m.i., Tab2 colonna A.
In coerenza a quanto concordato nell'incontro sopra richiamato, in data 08/07/10 si è proceduto al prelievo di due campioni di terreno indicati come:

- V2A 2010 (3/4mt dal p.c.)
- V2A 2010 (6mt dal p.c.).

ARPA con verbale 55TL10 ha acquisito per le proprie analisi entrambi i campioni; le seconde aliquote sono state lasciate in custodia della parte.
Si evidenzia che in fase di scavo e campionamento si è riscontrata la presenza di nuclei di terreno di natura ghiaiosa/sabbiosa con evidenze olfattive e cromatiche attribuibili alla presenza nel terreno di idrocarburi.
Le analisi dei campioni di terreno verbalizzati come sopra descritto, hanno evidenziato, nell'area V2A, concentrazioni di idrocarburi (C>12, C<12) superiori al valore limite fissato in tabella 2, colonna A. Il superamento è stato accertato sia dal laboratorio di Parte che da ARPA

La parte preso atto del superamento dei limiti, ha proceduto ad un'ulteriore asportazione di terreno nell'intorno dello scavo e successivamente in data 19/07/2010, si è proceduto ad un secondo collaudo, campionando i terreni, come di seguito contraddistinti dalle sigle:

- V2A 2010 – 7A
- V2A 2010 – 7B
- V2A 2010 – P.

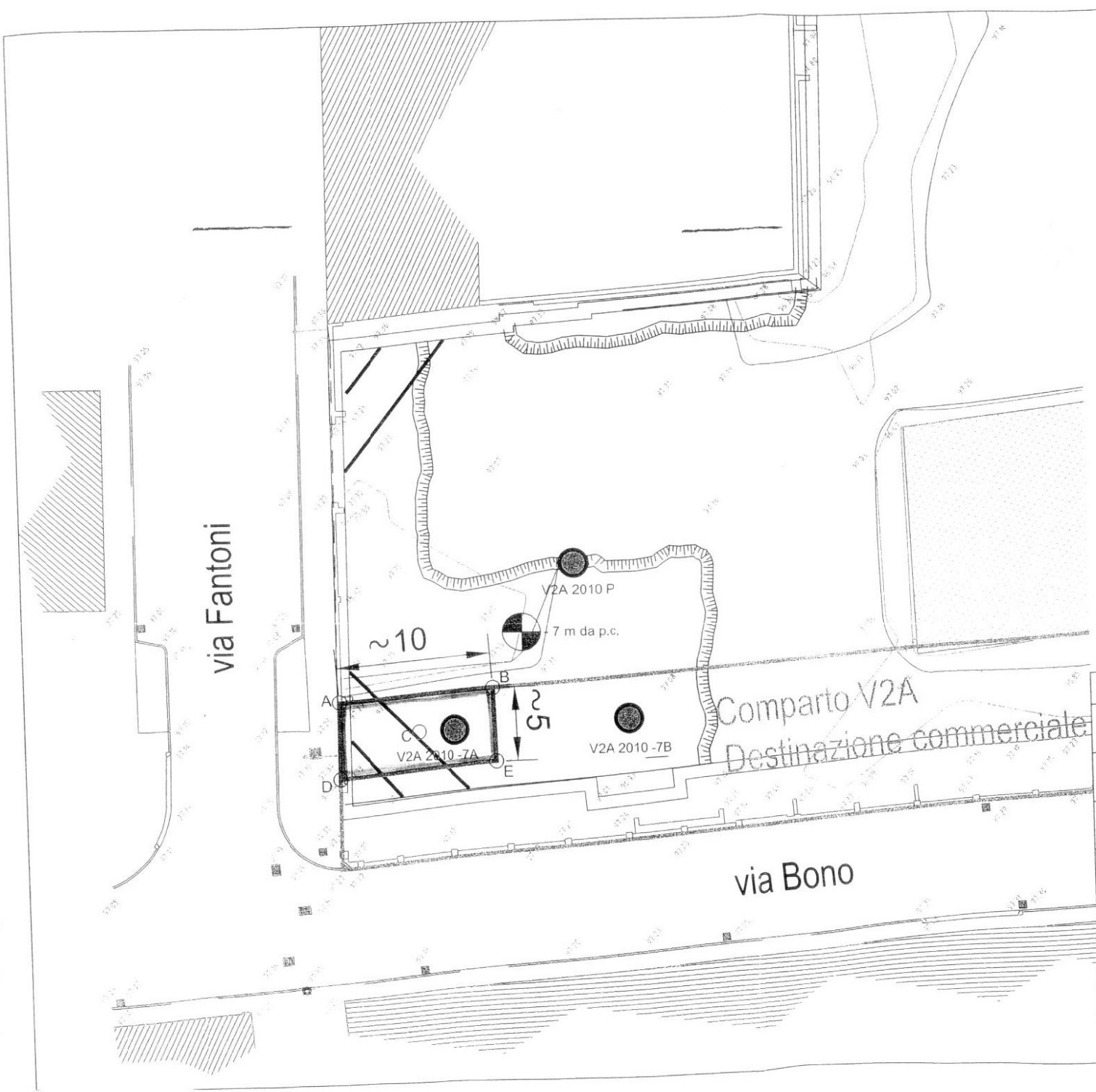
ARPA Dipartimento di Bergamo, con verbale 48ZB10 ha acquisito per le proprie analisi i campioni V2A 2010 – 7A e V2A 2010 – 7B; le seconde aliquote sono state lasciate in custodia alla parte.
Il confronto dei rapporti di prova forniti dalla parte con quelli di ARPA, datati 09/09/10 (n.5156 e 5157), hanno evidenziato concordanza dei valori ottenuti per i parametri ricercati; entrambi i laboratori hanno attestato che il terreno del campione V2A 2010 – 7A analizzato è conforme ai limiti previsti dal D.Lgs 152/06 e s.m.i. per le aree a destinazione urbanistica "verde pubblico - residenziale" (Tab. 1, colonna A dell'all. 5, Titolo V , Parte Quarta).
Tale campione, attesta il rispetto dei limiti tabellari previsti per l'utilizzo della quota parte dell'comparto V2A, interessata dalla modifica progettuale a destinazione residenziale e verde pubblico.
Tuttavia visto che la contaminazione accertata, si estendeva nell'attigua porzione V2A, a confine con quella interessata dal campionamento V2A 2010 – 7A, di cui non era richiesta la variazione di destinazione d'uso, la proprietà è intervenuta anche in questa porzione con asportazione di terreno e, quindi, si è reso necessario campionare nuovamente il terreno per verificare che, nonostante la contaminazione da idrocarburi accertata, l'intervento attuato potesse nuovamente garantire i limiti di tabella 1, colonna B.
Infatti, il campione V2A 2010 – 7B, appositamente eseguito, ha confermato sia con le analisi effettuate dalla parte che da ARPA, il rispetto dei valori tabellari.

Conclusioni

In riferimento a quanto sopra descritto, si ritiene che gli interventi di bonifica possano ritenersi conclusi, pertanto è possibile procedere al rilascio della certificazione finale di completamento degli interventi di bonifica di cui all'art. 248, comma 2, del D.Lgs 152/06.
In data 10.11.2010 la ditta ha consegnato la relazione di fine lavori e ha richiesto il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.

Il Tecnico Referente
Dott.ssa Tamborrino Loredana

Il Responsabile
U.O. Monitoraggi e Sistemi Ambientali
Dott. Guido Pezzera



LEGENDA

SUBAREA COMPARTO V2A 5mX10m

UBICAZIONE SONDAGGI

~~COORDINATE GA~~USS-BOAGA

A: N=1552875;E=5060182
B: N=1552884;E=5060186
C: N=1552881;E=5060182
D: N=1552877;E=5060177
E: N=1552886;E=5060182

N

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. BERGAMO
DOTTORE INGEGNERE GIOVANNI FILIPPINI ALBO N. 1507

PROVINCIA BERGAMO	COMUNE BERGAMO
COMMITTENTE BROSETA DUE s.r.l.	
INCARICO BONIFICA COMPARTO V2A	
OGGETTO PLANIMETRIA UBICAZIONE SONDAGGI 19/07/2010	

DIS.		AGG.			ALLEGATO
APP.		DATA			

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE

EST srl – via G.Marconi, 14
24050 Grassobbio (Bg)
Tel. (035)33.56.38
Fax. (035)33.56.30

DATA	11/2010
SCALA	1:250
COMMESSA	2010_452
FILE	2010_452_SOND_20100719

PROVINCIA DI BERGAMO
Via Torquato Tasso, 8 - Tel. 035.38.71.11 - Fax 035.23.90.49

10 MAG. 2011

R

00-005383497-99-7

Formula Certa TNT post

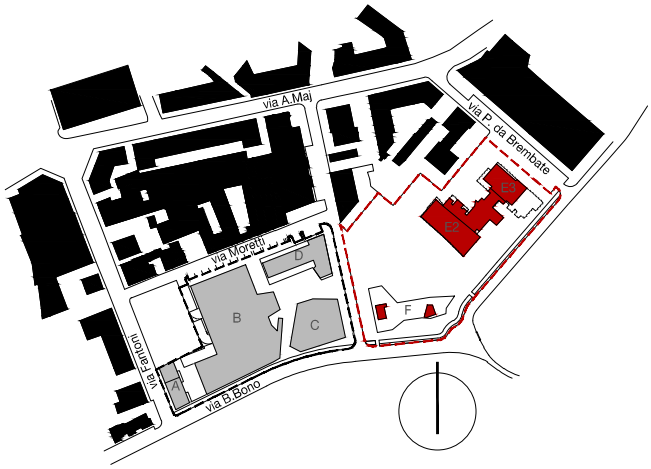
Prot. N.° / 6530/ CON

COMUNE DI BERGAMO
PROVINCIA DI BERGAMO

AREA EX-CESALPINIA

PROGETTO URBANO DI RECUPERO E SISTEMAZIONE DEL COMPARTO DELIMITATO DALLE VIE B.BONO, PINAMONTE DA BREMBATE, A.MORETTI, E A.FANTONI

UN BOSCO IN CITTA'



COMMITTENTE

BROSETA DUE SRL
Via Labirinto 151
25125 Brescia

PROGETTO URBANISTICO, ARCHITETTONICO ED ESECUTIVO

DE8 ARCHITETTI
Via Portico 59/61, 24050, Orio al Serio, Bg
T +39 035 530 050 F +39 035 533 725
info@deottostudio.com
www.deottostudio.com

PROGETTO DEL VERDE

PROGETTO STRUTTURE

PROGETTO IMPIANTI

IMPRESA ESECUTRICE

PROGETTO E COORDINAMENTO PIANO DI SICUREZZA

TAVOLA

DEMOLIZIONE CABINA ENEL

VV-D03

SCALA

OGGETTO

VARIANTE AL P.I.I. EX-CESALPINIA
E DELLA CONVENZIONE 22 GIUGNO 2004 MODIFICATA E INTEGRATA
CON ATTO 17 DICEMBRE 2009

AVANZAMENTO: PROGETTO URBANISTICO

REVISIONE: Rev. 00

Revisione	Data	Revisore	Note
Rev. 00	15.03.2016	-	-

Copyright © - Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione anche parziale è vietata. La scala di disegno è puramente indicativa. Non effettuare misure su questo disegno, fare riferimento alla quote scritte.
TUTTE LE MISURE VANNO VERIFICATE IN CANTIERE

Provincia di Bergamo

Comune di Bergamo

Broseta Due S.r.l.

INDAGINE AMBIENTALE

CABINA ELETTRICA – AREA EX-CESALPINIA
Via B.Bono

Febbraio 2011 (cod. 2010_618 C/P)

PIANO D'INDAGINE

GRUPPO DI LAVORO

Redazione: ing. Paolo Minola

Controllo e Approvazione: ing. Giovanni Filippini

Data	*commessa*	*allegato*	*nome file*	*estensione file*	*revisione n°*
02/2011	2010_618	/	2010_618_rel00.doc	doc	00

emissione	*descrizione*	*destinazioni*
Report	Relazione tecnica	Committente+Enti

Redazione	Controllo	Approvazione
PM	GF	GF

rev. N°	*descrizione aggiornamento*	*data*	*sostituisce file*

INDICE

1) PREMESSE 1
2) INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO 2
3) PIANO D'INDAGINE PRELIMINARE 4
   3.1) ESECUZIONE DEI SONDAGGI 4
   3.2) ANALISI DI LABORATORIO 5
   3.3) PROGRAMMA DI LAVORO 6

ALLEGATI

1. Estratto AFG Comune di Bergamo georeferenziato 1:1.000
2. Planimetria ubicazione punti d'indagine 1:200

1) PREMESSE

BROSETA DUE S.r.l. ha incaricato EST S.r.l. per l'esecuzione di indagini ambientali, al fine di verificare l'assenza di contaminazione nei terreni sottostanti la cabina elettrica dell'area ex-Cesalpinia in via B. Bono.
Come richiesto da Comune di Bergamo nella Conferenza dei Servizi svoltasi in data 27/09/2010 e riportato a verbale prot. n. I0092135, "*si richiede che, come da prescrizione già precedentemente impartite, qualora venisse demolita la cabina ENEL presente nell'area, dovranno essere effettuati campioni in contradditorio con ARPA, al fine di escludere la presenza di contaminazione*".

Il presente documento costituisce proposta di indagine preliminare circa lo stato ambientale dell'area sottostante la cabina ENEL, in previsione della demolizione prevista a fine febbraio 2011 e autorizzata da PdC n. 6050 del 01/10/2010.

2) INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

La cabina ENEL è situata ad est dell'area ex-Cesalpinia, delimitata dalle vie Bono, Pinamonte da Brembate, A. Moretti e A. Fantoni in Comune di Bergamo.

L'area su cui insiste la cabina ENEL rientra nel progetto di riconversione edilizia previsto per l'area ex-Cesalpinia, che è stata oggetto di procedura di caratterizzazione e bonifica, prima in D.M. 471/99 e successivamente in applicazione al D.Lgs. 152/06 e s.m.i.; la procedura si è conclusa con la certificazione di avvenuta bonifica.

L'area in esame è catastalmente identificata in una porzione del mappale n. 6028 Foglio 27 del Comune censuario di Bergamo (sezione C5b2 della C.T.R.).

Estratto mappa catastale

Vista aerea dell'area

L'area interessata ha una superficie di circa 36,55 m^2 su cui sorge la cabina elettrica. In all. 1 si riporta l'inquadramento territoriale dell'area con l'estratto AFG del Comune di Bergamo.

3) PIANO D'INDAGINE PRELIMINARE

Relativamente alle modalità di esecuzione di dette indagini si propone di articolare le attività di verifica secondo quanto di seguito illustrato.

3.1) ESECUZIONE DEI SONDAGGI

Si propone l'esecuzione di n° 3 sondaggi eseguiti mediante carotaggio continuo, previa eventuale demolizione con martello pneumatico delle pavimentazioni per facilitare la progressione del carotiere.
Le carote estratte saranno composte in apposite cassette catalogatrici per essere successivamente campionate.
Fatte salve diverse evidenze organolettiche in sede d'indagine, si prevede di spingere i sondaggi fino a 5 m di profondità, prelevando n° 3 campioni (indicativamente, tra 0,5 - 1,5 m, 1,5 - 3,0 m e 4,0 – 5,0 m) per ciascun sondaggio; i due campioni più superficiali saranno avviati a verifica analitica mentre il terzo sarà conservato per eventuali approfondimenti d'indagine, nel caso in cui i primi due forniscano valori maggiori delle CSC.
Le aliquote destinate all'analisi di composti volatili saranno prelevate immediatamente prima dell'omogeneizzazione per evitare perdite per evaporazione e saranno confezionate in appositi contenitori (vials) per essere avviate ad analisi senza ulteriori manomissioni.
Le aliquote destinate alle rimanenti verifiche analitiche saranno, invece, sottoposte a vagliatura in campo a 2 cm come previsto dal D.Lgs. 152/2006 c.m.i. e, quindi, opportunamente omogeneizzate e ripartite in appositi contenitori in vetro di idonea capacità in relazione alle tipologie di analisi previste.
Fatte salve diverse indicazioni da parte degli Enti di controllo, ciascun campione sarà, generalmente, prelevato in duplice aliquota una delle quali mantenuta, sigillata, a disposizione degli Enti di controllo per eventuali verifiche. Faranno eccezione, come da indicazioni del citato Decreto, i campioni destinati all'analisi di composti volatili per cui si prevede il prelievo di una sola aliquota.

Il confezionamento di una terza aliquota sarà effettuato qualora gli Enti di controllo, eventualmente presenti in fase di campionamento, ritenessero necessario procedere a verifiche in contraddittorio.

3.2) ANALISI DI LABORATORIO

I campioni così prelevati saranno debitamente etichettati e posti in contenitori termici per essere, nel più breve tempo possibile, conferiti con catena di custodia al laboratorio di analisi per la ricerca dei parametri previsti. A tal riguardo, le verifiche saranno volte alla ricerca dei seguenti parametri, identificati, con riferimento alle indicazioni di cui al D. Lgs. 152/06 e s.m.i., allegato 2 al titolo V parte IV, come rappresentativi dello stato ambientale dei terreni:

Prove e Pacchetti	Metodica
Cadmio	EPA 3051A 1998 + EPA 6010C 2000
Cromo totale	EPA 3051A 1998 + EPA 6010C 2000
Nichel	EPA 3051A 1998 + EPA 6010C 2000
Piombo	EPA 3051A 1998 + EPA 6010C 2000
Rame	EPA 3051A 1998 + EPA 6010C 2000
Zinco	EPA 3051A 1998 + EPA 6010C 2000
Idrocarburi Leggeri C<12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi Pesanti C>12	ISO 16703:2004
PCB	EPA 3541 1994 + EPA 8082A 2007
Residuo a 105°C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1985
Scheletro	DM 13/09/99 SO GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1

(*) Prova non accreditata dal SINAL

L'esecuzione del Piano d'indagine sarà curata da EST s.r.l. iscritta all'Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la Gestione dei Rifiuti alla categoria 9 – Bonifica Siti con il numero MI/005488 e dotata di laboratorio di analisi chimico-fisiche accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 dal SINAL (n° di accreditamento 84).

3.3) PROGRAMMA DI LAVORO

È previsto di intervenire secondo la scaletta di seguito illustrata:

a) Disattivazione a cura di ENEL delle apparecchiature interne alla cabina (prevista a fine febbraio 2011);

b) Dismissione delle altre apparecchiature e componenti elettriche e meccaniche (nei 15 gg successivi al punto a));

c) Demolizione dell'edificio fino a piano campagna con mantenimento della pavimentazione (nei 7 gg successivi al punto b));

d) Indagine ambientale (secondo accordi con gli Enti).

Grassobbio, febbraio 2011.

Ing. Giovanni Filippini

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia
ARPA
Dipartimento di Bergamo
Direzione

Bergamo, 31 MAG. 2011

Prot. n 75398 Class. 3.6.6.

Pratica n. **17/11**
(da citare nella risposta)

COMUNE di BERGAMO
Ufficio Ecologia
Trasmessa via Fax **035399793**

PROVINCIA di BERGAMO
Settore Ambiente Servizio Rifiuti
Trasmessa via Fax **035 387 597**

Ditta BROSETA DUE
Via Labirinto, 151
25125– BRESCIA

Alla Ditta EST
Alla c.a. Ing. Filippini
Trasmessa via Fax **035335630**

OGGETTO: Area ex Cesalpinia – Rimozione cabina elettrica, via B. Bono – Bergamo. Trasmissione rapporti di prova.

RIF.: Relazione Tecnica trasmessa dalla ditta Broseta Due S.r.l. con nota del 27/04/11.

Si trasmettono, in allegato, i rapporti di prova e il verbale relativi al campionamento di terreno effettuato dal personale del Dipartimento ARPA di Bergamo in data 6/04/ 2011 sull'area in oggetto. Si allega, inoltre, nota tecnica di valutazione delle analisi eseguite.

Distinti saluti.

Il Direttore Dipartimento Provinciale di Bergamo
Dott. Mauro Di Toro

Allegati : 1 Valutazione Tecnica
1 Verbale
6 Rapporti di Prova

Responsabile del procedimento : Dott. Guido Pezzera tel. 035.4221800
Istruttore : Dott. Loredana Tamborrino tel. 035.4221707

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

ARPA

Dipartimento di Bergamo - via C. Maffei, 4 24121 Bergamo
Unità Organizzativa Laboratorio
tel 035/4221842 - telefax 035/4221860

Rapporto di prova n°: 2140

Campione di : terreno C1 (1.5/3 20)
Presentato il : 06/04/2011
Prelevato il : 06/04/2011
Inizio analisi : 06/04/2011
Fine analisi : 11/05/2011
Prelevato da : ARPA Bergamo
Presso : ex Cesalpinia-cabina elettrica
Comune : Bergamo
Verbale n° : 11BV2011
Contenitore : barattolo di vetro

PARAMETRI	Unità di misura	VALORE OTTENUTO	VALORE DI RIFERIMENTO D. Lgs 152/06 Tab. 1 colonna B allegato 5 del titolo V Commerciale/Industriale
Frazione < 2mm	%	45	--
Rame	mg/kg ss	30	600
Zinco	mg/kg ss	55	1500
Nichel	mg/kg ss	15	500
Cadmio	mg/kg ss	< 0,6	15
Piombo	mg/kg ss	< 1,5	1000
Cromo tot	mg/kg ss	18	800
Mercurio	mg/kg ss	0,06	5
MTBE	mg/kg ss	< 0,05	250
Benzene	mg/kg ss	< 0,05	2
Toluene	mg/kg ss	< 0,05	50
Etilbenzene	mg/kg ss	< 0,05	50
Xilene	mg/kg ss	0,06	50
Antracene	mg/kg ss	< 0,05	50
Pirene	mg/kg ss	< 0,05	50
Benzo (a) antracene	mg/kg ss	< 0,05	10
Crisene	mg/kg ss	< 0,05	50
Benzo (b) fluorantene	mg/kg ss	< 0,05	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg ss	< 0,05	10
Benzo (a) pirene	mg/kg ss	< 0,05	10
Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg ss	< 0,05	10
Benzo (g,h,i,) perilene	mg/kg ss	< 0,05	10
Fluorantene	mg/kg ss	< 0,05	50
Indenopirene	mg/kg ss	< 0,05	5
Naftalene	mg/kg ss	< 0,05	50
Acenaftene	mg/kg ss	< 0,05	50
Fluorene	mg/kg ss	< 0,05	50
Fenantrene	mg/kg ss	< 0,05	50
Policlorobifenili*	mg/kg ss	--	5
C>12	mg/kg ss	< 40	750
C<12	mg/kg ss	< 1	250

*vedi certificato allegato
ss = valori calcolati sulla sostanza secca (passante al vaglio di 2mm) riferendosi alla totalità dei materiali secchi comprensivi anche dello scheletro

Fine rapporto di prova

Il presente rapporto di prova si riferisce unicamente al campione sopra indicato. Tale rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Responsabile

Gli Analisti: Cristina Baggi, Arianna Ferrari, Bonfanti Stefania, Antonino Diliberto

Il responsabile ad interim U.O. Laboratorio — **Il Dirigente Chimico**

Dott. Mauro di Toro — Dott. Sergio Gallinari

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA LOMBARDIA SEDE DI BERGAMO

Bergamo, 11/05/2011

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente

ARPA

Dipartimento di Brescia

VIA CANTORE, 20
Unità Organizzativa Laboratorio
Tel. 0303847484
Fax. 0303847483

RAPPORTO DI PROVA N° 1940 /11

Campione: Terreno
n. RG 1940 /11 reg generale Numero richiesta BG RGA 2140
Prelevato: EX CESALPINA _ BERGAMO (BG) del 27 aprile 2011
Richiesto: ARPA Dipartimento Provinciale di Bergamo Il giorno: 27 aprile 2011
Data inizio analisi: 29 aprile 2011 Data fine analisi: 2 maggio 2011

DETERMINAZIONI ESEGUITE
nel campione tal quale

Scheletro 55,0 %

sul passante al vaglio di 2 mm riferito alla quantità passante al vaglio di 2 cm			D Lgs. 152/06 allegato alla parte quarta allegato 5 tabella 1 Zona A	Zona B	Metodi analitici
Pcb (policlorobifenili)	0,0009	mg/Kgss	0,06	5	GC-MS

NOTA:
* Valore di concentrazione superiore al limite accettabile, Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152, allegato alla parte quarta, nei siti ad uso verde, pubblico, privato e residenziale, allegato 5,Tabella 1 colonna A ma inferiore al limite accettabile nei siti ad uso commerciale e industriale, allegato 5, Tabella 1 colonna B
** Valore di concentrazione superiore al limite accettabile, Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152, allegato alla parte quarta, nei siti ad uso commerciale e industriale, allegato 5, Tabella 1 colonna B

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta dell' U.O.Laboratorio
Il presente rapporto è riferibile esclusivamente al campione sottoposto a prova

Analisti: *Andrea Gaudenzi*

Brescia 2 maggio 2011

Il Dirigente
U.O. Laboratorio
Dottoressa Patrizia Vannini

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

ARPA

Dipartimento di Bergamo - via C. Maffei, 4 24121 Bergamo
Unità Organizzativa Laboratorio
tel 035/4221842 - telefax 035/4221860

Rapporto di prova n°: 2142

Campione di : terreno C3 (0,5 -1,5m)
Presentato il : 06/04/2011
Prelevato il : 06/04/2011
Inizio analisi : 06/04/2011
Fine analisi : 11/05/2011
Prelevato da : ARPA Bergamo
Presso : ex Cesalpinia-cabina elettrica
Comune : Bergamo
Verbale n° : 11BV2011
Contenitore : barattolo di vetro

PARAMETRI	Unità di misura	VALORE OTTENUTO	VALORE DI RIFERIMENTO D. Lgs 152/06 Tab. 1 colonna A allegato 5 del titolo V Verde-Residenziale
Frazione < 2mm	%	86,5	--
Rame	mg/kg ss	39	120
Zinco	mg/kg ss	136	150
Nichel	mg/kg ss	31	120
Cadmio	mg/kg ss	< 0,6	2
Piombo	mg/kg ss	16	100
Cromo tot	mg/kg ss	52	150
Mercurio	mg/kg ss	0,1	1
MTBE	mg/kg ss	0,05	10
Benzene	mg/kg ss	< 0,05	0,1
Toluene	mg/kg ss	< 0,05	0,5
Etilbenzene	mg/kg ss	< 0,05	0,5
Xilene	mg/kg ss	< 0,05	0,5
Antracene	mg/kg ss	< 0,05	5
Pirene	mg/kg ss	0,1	5
Benzo (a) antracene	mg/kg ss	0,1	0,5
Crisene	mg/kg ss	< 0,05	5
Benzo (b) fluorantene	mg/kg ss	0,1	0,5
Benzo (k) fluorantene	mg/kg ss	< 0,05	0,5
Benzo (a) pirene	mg/kg ss	0,1	0,1
Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg ss	< 0,05	0,1
Benzo (g,h,i,) perilene	mg/kg ss	< 0,05	0,1
Fluorantene	mg/kg ss	0,1	5
Indenopirene	mg/kg ss	0,05	0,1
Naftalene	mg/kg ss	< 0,05	5
Acenaftene	mg/kg ss	< 0,05	5
Fluorene	mg/kg ss	< 0,05	5
Fenantrene	mg/kg ss	< 0,05	5
Policlorobifenili-*	mg/kg ss	--	0,06
C>12	mg/kg ss	< 40	50
C<12	mg/kg ss	< 1	10

*vedi certificato allegato
ss = valori calcolati sulla sostanza secca (passante al vaglio di 2mm) riferendosi alla totalità dei materiali secchi comprensivi anche dello scheletro

Fine rapporto di prova

Il presente rapporto di prova si riferisce unicamente al campione sopra indicato. Tale rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Responsabile

Gli Analisti: Cristina Baggi, Arianna Ferrari, Stefania Bonfanti, Antonino Diliberto

Il responsabile ad interim U.O. Laboratorio
Dott. Mauro di Toro
Mauro Di Toro

Il Dirigente Chimico
Dott. Sergio Galinari

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA LOMBARDIA - SEDE DI BERGAMO

Bergamo, 11/05/2011

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
ARPA
Dipartimento di Brescia

VIA CANTORE, 20
Unità Organizzativa Laboratorio
Tel. 0303847484
Fax. 0303847483

RAPPORTO DI PROVA N° 1942 /11

Campione: Terreno
n° RG 1942 /11 reg.generale
Prelevato EX CESALPINA _ BERGAMO (BG)
Richiesto ARPA Dipartimento Provinciale di Bergamo
Data inizio analisi 29 marzo 2011

Numero richiesta BG RGA 2142
del 27 aprile 2011
Il giorno 27 aprile 2011
Data fine analisi 11 aprile 2011

DETERMINAZIONI ESEGUITE

nel campione tal quale

Scheletro	13,5	%

			D.Lgs. 152/06 allegato alla parte quarta allegato 5 tabella 1 Zona A	Zona B	Metodi analitici
sul passante al vaglio di 2 mm riferito alla quantità passante al vaglio di 2 cm					
Pcb (policlorobifenili)	0,0011	mg/Kgss	0,06	5	GC-MS

NOTA:

* Valore di concentrazione superiore al limite accettabile, Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152, allegato alla parte quarta, nei siti ad uso verde, pubblico, privato e residenziale, allegato 5,Tabella 1 colonna A ma inferiore al limite accettabile nei siti ad uso commerciale e industriale, allegato 5, Tabella 1 colonna B

** Valore di concentrazione superiore al limite accettabile, Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152, allegato alla parte quarta, nei siti ad uso commerciale e industriale, allegato 5, Tabella 1 colonna B

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta dell' U.O.Laboratorio

Il presente rapporto è riferibile esclusivamente al campione sottoposto a prova

Analisti *Andrea Gaudenzi*

Brescia 11 aprile 2011

Il Dirigente
U.O. Laboratorio
Dottoressa Patrizia Vannini

2 2 FEB. 2011

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA LOMBARDIA SEDE DI BERGAMO

BROSETA DUE S.r.l.
(Società Unipersonale)
Via Labirinto, n. 151
25125 BRESCIA
Tel. 030/3534896 – Fax 030/3534899

COMUNE DI BERGAMO
DIREZIONE TERRITORIO E AMBIENTE
U.O. PROTOCOLLO UNICO
2 2 FEB. 2011
N. .....

Spett.le **COMUNE DI BERGAMO**
Divisione Ecologia e Ambiente
Piazza Matteotti, 3
24122 BERGAMO
alla c.a. ing. Trussardi

PROVINCIA DI BERGAMO
ARRIVO
2 2 FEB. 2011
SERVIZIO PROTOCOLLO GENERALE

Spett.le **PROVINCIA DI BERGAMO**
Servizio Rifiuti
Via G. Camozzi, 95
24121 BERGAMO

Spett.le **ARPA Dip.to di Bergamo**
Via C.Maffei, 4
24122 BERGAMO

Brescia, 18/02/2011

Oggetto: ***Cabina elettrica – Area ex-Cesalpinia, via B.Bono – Bergamo***
Piano d'indagine preliminare. (ns. cod. 2010_618)

In riferimento al verbale della Conferenza dei Servizi prot. n. I0092135 del 27/09/2010, nel quale il Comune di Bergamo ricorda che "*qualora venisse demolita la cabina ENEL dovranno essere effettuati campioni in contradditorio con ARPA, al fine di escludere la presenza di contaminazione*", si trasmette, per espressione Vs. autorizzazioni e/o pareri di competenza, il Piano d'indagine preliminare che si intende porre in essere ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per la verifica dello stato ambientale dell'area in oggetto.

A disposizione per eventuali chiarimenti, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

Broseta Due S.r.l.

BROSETA DUE S.r.l.
(Società Unipersonale)
Via Labirinto n. 151 - 25125 BRESCIA
Codice Fiscale e P. IVA 02776280980
Tel. 030/3534896 - Fax 030/3534899