



consulenze ambientali®

**RICONVERSIONE AREA
INDUSTRIALE EX PEPLOS VIA
BETTINELLI, 8 CASTELLANZA (VA)**

**PROGETTO DI BONIFICA IN
PROCEDURA SEMPLIFICATA**

Riferimento: Art 249 D.lgs. 152/06

CANTONI ITC S.P.A.

Via Bettinelli 8

Comune di Castellanza (VA)

Emissione del: 08 settembre 2017

File: 1175B17 Cantoni ITC Peplos progetto bonifica procedura semplificata.doc

consulenze ambientali s.p.a.

24020 Scanzorosciate (BG) - Via A. Moro, 1 - Tel 035/6594411 - Fax.035/6594450

Filiale: 20017 Rho (MI) - Via Beatrice d'Este, 16

info@consamb.it - www.consamb.it

Codice fiscale e Partita IVA: 01703480168

Redatta da:

Dott. Stefano Fassini

Consulenze Ambientali spa



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stefano Fassini".

Verificata da:

Dott. Giuseppe Orsini

Consulenze Ambientali spa

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giuseppe Orsini".

Approvata da:

CANTONI ITC S.p.A.

SOMMARIO

1.	PREMESSA	4
2.	IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETÀ	6
3.	ESITI DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE COLLAUDO	7
3.1	Risultanze analitiche dei campioni acquisiti	13
3.2	Esiti analisi ARPA e confronto	22
3.2.1	Terreni	22
3.2.2	Eluato materiale di riporto	23
3.2.3	Acque sotterranee	23
4.	PROGETTO DI BONIFICA	24
4.1	Obiettivi dell'intervento	24
4.2	Tecnologia adottata	24
4.3	Descrizione delle attività di bonifica	25
4.4	Fasi del progetto	26
4.5	Organizzazione del cantiere	26
4.6	Personale e mezzi utilizzati	26
5.	COMPUTO METRICO	27
6.	COMPUTO ECONOMICO	28
7.	MODALITA' DI GESTIONE DEL TERRENO CONTAMINATO	29
8.	COLLAUDO DELLA BONIFICA ED ATTIVITA' POST OPERAM	29
9.	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA	30
10.	CONCLUSIONI	31

ALLEGATI

1. Tav. 1 Ubicazione delle indagini
2. Verbale campionamento ARPA
3. Rapporti di prova terreni
4. Rapporti di prova test di cessione
5. Rapporti di prova acque sotterranee
6. Nota tecnica ARPA
7. Tav. 2 Individuazione delle aree di bonifica

1. Premessa

Il presente progetto di bonifica viene redatto a seguito di quanto rilevato nel corso del piano di caratterizzazione/collaudato eseguito presso l'area in oggetto successivamente all'intervento di bonifica predisposto ai sensi dell'art. 242bis d. lgs. 152/06.

Gli esiti analitici hanno purtroppo evidenziato delle eccedenze residuali rispetto alle quali, ai sensi dell'art. 242 bis comma 1, si rende necessario avviare un procedimento ordinario di bonifica.

Lo stesso riguarderà esclusivamente i punti maggiormente critici.

La bonifica sarà pertanto parziale e successivamente alla sua esecuzione verrà predisposta l'Analisi del Rischio per la valutazione delle CSR.

Si specifica che gli esiti relativi alle verifiche condotte per le acque sotterranee non hanno evidenziato, per entrambi i laboratori, eccedenze.

Il presente progetto riguarda pertanto la matrice suolo relativamente alle zone riportate nella planimetria di delimitazione delle aree d'intervento.

Per ciò che attiene alla richiesta di produrre la documentazione fotografica dei manufatti demoliti in area industriale prossima al residenziale di seguito si riportano le relative foto.



Fig. 1 Manufatto demolito in area industriale



Fig. 2 Manufatto demolito in area industriale

2. Identificazione della società

RAGIONE SOCIALE: CANTONI ITC S.P.A.

Sede Legale:

Corso di Porta Romana 3 Milano

Sede Stabilimento:

Via G Bettinelli, 8 21053 Castellanza (Va)

Legale rappresentante:

Dott.ssa Daniela Inghirami.

3. Esiti del piano di caratterizzazione collaudo

Le indagini di caratterizzazione/collaudo sono state eseguite il 7 giugno 2017 alla presenza dei funzionari ARPA dott. Miriello e Turati.

I controlli hanno interessato gli areali di bonifica art. 242bis e le aree circostanti non indagate in precedenza.

Il piano analitico che è stato sviluppato comprende i parametri usuali (che possono avere anche origini indipendenti dal singolo processo produttivo) come i metalli e gli idrocarburi, oltre agli IPA potenziali componenti indesiderati del carbon black.

Nell'ipotesi di dovere utilizzare lo strumento dell'analisi di rischio, sono stati determinati anche i parametri, pH, frazione di Carbonio organico, residuo secco a 105 °C, granulometria su alcuni campioni rappresentativi.

Per quanto illustrato in precedenza le aree critiche sono state tutte oggetto di bonifica. La planimetria allegata riporta il rilievo degli scavi effettuati.

Su richiesta di Arpa, sono stati realizzati due nuovi piezometri di cui uno di monte (Pz. 1) ed uno di valle (Pz. 7R a ripristino del precedente Pz. 7 distrutto nella demolizione). La rete piezometrica presente in sito comprendeva pertanto n.3 piezometri di cui uno di monte (Pz. 1) e due di valle (Pz. 7R e Pz. 4 ubicato in prossimità dell'ex depuratore)..

I due nuovi piezometri a 7metri sono risultati privi di acqua, mentre è confermata la presenza di acqua nel PZ4.

Il Pz. 1, ubicato nella porzione di monte si trova a margini della zona di presenza della falda superficiale mentre per il Pz. 7R ripristinato, l'assenza di acqua è da imputarsi ad una condizione puntuale locale avendo il Pz. 7, posto a circa 4 m di distanza, sempre avuto adeguato battente idrico.



Fig. 3 Realizzazione del Pz. 1

L'area di bonifica è stata approfondita fino alla rinvenimento della superficie piezometrica, interessando l'intero spessore insaturo.

Arealmente ha interessato la zona dell'impianto di depurazione, la linea fognaria industriale principale ed un'ampia superficie che interessava i locali adibiti all'attività produttiva.

Di seguito si riportano i dati geometrici dell'area di bonifica:

	Superficie	Spessore medio	Volume	Origine della contaminazione	Tipologia di contaminazione
Area di bonifica	1300 m ²	1.4 m	1800 m ³	Dispersione dalla fognatura	Idrocarburi C>12, IPA ed occasionalmente Metalli



Fig.4 Identificazione dell'area di bonifica

L'ubicazione dei punti di controllo è stata condivisa con i funzionari in sede di acquisizione. Le indagini di collaudo della bonifica, essendo state le aree di scavo spinte fino al rinvenimento della superficie piezometrica, hanno interessato unicamente le pareti di scavo. I campioni sono stati acquisiti come medio composito di tratti di parete uniformi. Complessivamente sono stati identificati n.10 tratti di parete.

Le indagini di caratterizzazione delle aree circostanti le zone bonificate sono consistite in n.4 trincee di scavo con acquisizione di campioni nel suolo superficiale (0 - 1.0 m) e suolo profondo (mediamente 1.5 - 2.0 m).

Complessivamente sono stati avviati ad analisi i seguenti campioni:

- n.18 campioni di terreno
- n.2 campioni di riporto per il test di cessione
- n.1 campione di acque sotterranee

Di seguito si riporta la tavola di ubicazione dei punti d'indagine:



Fig.5 Ubicazione dei punti d'indagine

Nel corso dell'esecuzione delle indagini, come atteso, è stata confermata la presenza di materiale di riporto spinto fino alla profondità di 1 - 1.5 m.

Lo stesso risulta costituito da terreno frammisto a demolizioni localmente pigmentate grigio nerastre.

Il terreno naturale affiorante al di sotto risulta costituito da sabbia fine limosa argillosa di colore marrone.

Nel corso dell'esecuzione delle indagini non sono stati rinvenuti elementi indicativi di potenziali criticità con la sola eccezione della parete P2 i corrispondenza della quale sono state rilevate evidenze olfattive.



Fig.6 Parete 1 ed acqua affiora nate sul fondo scavo



Fig.7 Parete 8



Fig.8 Trincea T3, sabbia fine in matrice argillosa



Fig.9 Trincea T3, materiale di riporto campionato per la verifica dell'eluato

3.1 Risultanze analitiche dei campioni acquisiti

Di seguito si riportano gli esiti delle indagini effettuate:

Terreni

NACCETTAZIONE3	4507	4508	4509	4510	4511	CSC tab. 1/a
DATA CAMPIONAMENTO	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	
DESCRIZIONE CAMPIONE	P1	P2	P3	P4	P5	
(Benzo[a]antracene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,26	< 0,05	< 0,05	0,16	0,5
(Benzo[a]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,36	< 0,05	0,23	0,1	0,1
(Benzo[b]fluorantene) mg/kg s.s.	0,05	0,41	< 0,05	0,26	0,18	0,5
(Benzo[k]fluorantene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,2	< 0,05	0,12	0,09	0,5
(Benzo[g,h,i]perilene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,39	< 0,05	0,21	0,1	0,1
(Crisene) mg/kg s.s.	0,05	0,38	< 0,05	0,34	0,21	5
(Dibenzo[a,e]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,l]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,i]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]antracene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,07	< 0,05	0,05	< 0,05	0,1
(Indeno[1,2,3-c,d]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,31	< 0,05	0,16	0,1	0,1
(Pirene) mg/kg s.s.	0,05	0,52	< 0,05	0,38	0,27	5
(Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)) mg/kg s.s.	0,1	2,07	< 0,50	1,16	0,84	10
Arsenico mg/kg s.s.	< 7	< 5	15	10	10	20
Cadmio mg/kg s.s.	< 0,7	< 0,5	< 0,8	< 0,5	< 0,8	2
Cromo esavalente mg/kg s.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2
Cromo mg/kg s.s.	19	17	17	14	17	150
Frazione inferiore a 2 mm % m/m	68,5	48,8	75,7	49,3	73,9	
Idrocarburi con C>12 mg/kg s.s.	18	1280	< 10	184	< 10	50
Mercurio mg/kg s.s.	0,4	< 0,1	< 0,1	0,2	0,2	1
Nichel mg/kg s.s.	10	9	14	10	13	120
Piombo mg/kg s.s.	25	31	28	40	30	100
Rame mg/kg s.s.	14	11	20	35	31	120
Zinco mg/kg s.s.	39	48	30	56	55	150

N ACCETTAZIONE	4512	4513	4514	4515	4516	CSC tab. 1/a
DATA CAMPIONAMENTO	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	
DESCRIZIONE CAMPIONE	P6	P7	P8	P9	P10	
(Benzo[a]antracene) mg/kg s.s.	0,13	< 0,05	0,08	0,73	< 0,05	0,5
(Benzo[a]pirene) mg/kg s.s.	0,13	< 0,05	0,09	0,64	0,2	0,1
(Benzo[b]fluorantene) mg/kg s.s.	0,17	< 0,05	0,1	0,76	0,19	0,5
(Benzo[k]fluorantene) mg/kg s.s.	0,08	< 0,05	0,06	0,44	0,09	0,5
(Benzo[g,h,i]perilene) mg/kg s.s.	0,14	< 0,05	0,1	0,59	0,2	0,1
(Crisene) mg/kg s.s.	0,18	< 0,05	0,1	0,8	< 0,05	5
(Dibenzo[a,e]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,l]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,i]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]antracene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05	0,1
(Indeno[1,2,3-c,d]pirene) mg/kg s.s.	0,11	< 0,05	0,08	0,51	0,15	0,1
(Pirene) mg/kg s.s.	0,19	< 0,05	0,13	1,09	< 0,05	5
(Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)) mg/kg s.s.	0,83	< 0,50	0,53	4,1	0,68	10
Arsenico mg/kg s.s.	12	9	< 7	11	13	20
Cadmio mg/kg s.s.	< 0,7	< 0,8	< 0,7	< 0,6	< 0,8	2
Cromo esavalente mg/kg s.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	5,4	2
Cromo mg/kg s.s.	16	17	29	13	138	150
Frazione inferiore a 2 mm % m/m	65	72,3	69,9	57,4	76,7	
Idrocarburi con C>12 mg/kg s.s.	73	28	< 10	739	20	50
Mercurio mg/kg s.s.	0,4	0,1	0,9	0,1	0,6	1
Nichel mg/kg s.s.	14	12	9	21	31	120
Piombo mg/kg s.s.	42	16	23	36	73	100
Rame mg/kg s.s.	35	13	18	33	54	120
Zinco mg/kg s.s.	53	40	44	69	120	150

N ACCETTAZIONE	4517	4518	4519	4520	4521	CSC tab. 1/a
DATA CAMPIONAMENTO	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	
DESCRIZIONE CAMPIONE	T1 0 - 1,0 m	T1 - 2,0 m	T2 0 - 1,0 m	T2 - 1,5 m	T3 0 - 1,0 m	
(Benzo[a]antracene) mg/kg s.s.	0,1	< 0,05	0,05	0,06	0,17	0,5
(Benzo[a]pirene) mg/kg s.s.	0,1	< 0,05	0,05	0,06	0,1	0,1
(Benzo[b]fluorantene) mg/kg s.s.	0,06	< 0,05	< 0,05	0,07	0,19	0,5
(Benzo[k]fluorantene) mg/kg s.s.	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	0,5
(Benzo[g,h,i]perilene) mg/kg s.s.	0,1	< 0,05	0,05	0,06	0,1	0,1
(Crisene) mg/kg s.s.	0,09	0,05	0,07	0,08	0,22	5
(Dibenzo[a,e]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,l]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,i]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]antracene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Indeno[1,2,3-c,d]pirene) mg/kg s.s.	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,1
(Pirene) mg/kg s.s.	0,19	0,05	0,08	0,11	0,23	5
(Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)) mg/kg s.s.	0,51	0,05	0,22	0,33	0,87	10
Arsenico mg/kg s.s.	10	10	7	< 6	8	20
Cadmio mg/kg s.s.	< 0,6	< 0,7	< 0,6	< 0,6	< 0,5	2
Cromo esavalente mg/kg s.s.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2
Cromo mg/kg s.s.	8	16	14	54	25	150
Frazione inferiore a 2 mm % m/m	57	69,5	52,4	58,6	44,8	
Idrocarburi con C>12 mg/kg s.s.	150	< 10	48	10	46	50
Mercurio mg/kg s.s.	0,3	< 0,1	< 0,1	0,2	0,5	1
Nichel mg/kg s.s.	6	13	7	6	8	120
Piombo mg/kg s.s.	48	22	23	32	66	100
Rame mg/kg s.s.	10	15	10	9	27	120
Zinco mg/kg s.s.	24	37	37	30	44	150

N ACCETTAZIONE	4522	4523	4524	CSC tab. 1/a
DATA CAMPIONAMENTO	07/06/2017	07/06/2017	07/06/2017	
DESCRIZIONE CAMPIONE	T3 - 1,6 m	T4 0 - 1,0 m	T4 - 2,0 m	
(Benzo[a]antracene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
(Benzo[a]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Benzo[b]fluorantene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
(Benzo[k]fluorantene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
(Benzo[g,h,i]perilene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Crisene) mg/kg s.s.	0,05	< 0,05	< 0,05	5
(Dibenzo[a,e]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,l]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,i]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Dibenzo[a,h]antracene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Indeno[1,2,3-c,d]pirene) mg/kg s.s.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
(Pirene) mg/kg s.s.	0,05	< 0,05	< 0,05	5
(Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)) mg/kg s.s.	0,05	< 0,50	< 0,50	10
Arsenico mg/kg s.s.	7	< 7	6	20
Cadmio mg/kg s.s.	< 0,6	< 0,7	< 0,7	2
Cromo esavalente mg/kg s.s.	< 2	< 2	< 2	2
Cromo mg/kg s.s.	16	46	45	150
Frazione inferiore a 2 mm % m/m	59	66,1	62,1	
Idrocarburi con C>12 mg/kg s.s.	16	< 10	< 10	50
Mercurio mg/kg s.s.	0,1	< 0,1	< 0,1	1
Nichel mg/kg s.s.	14	8	7	120
Piombo mg/kg s.s.	41	14	14	100
Rame mg/kg s.s.	26	11	10	120
Zinco mg/kg s.s.	77	28	27	150

Al fine di verificare l'eventuale presenza di composti volatili percepita olfattivamente è stata eseguita l'analisi del campione puntuale P2.

N ACCETTAZIONE	4525	CSC tab. 1/a
DATA CAMPIONAMENTO	07/06/2017	
DESCRIZIONE CAMPIONE	P2 "V"	
(Bromoformio) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(1,2-dibromoetano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,01
(Dibromoclorometano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(Bromodiclorometano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(Clorometano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,1
(Diclorometano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,1
(Triclorometano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,1
(Cloruro di Vinile) mg/kg s.s.	< 0,01	0,01
(1,2-dicloroetano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,2
(1,1-dicloroetilene) mg/kg s.s.	< 0,01	0,1
(Tricloroetilene) mg/kg s.s.	< 0,01	1
(Tetracloroetilene) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(1,1-dicloroetano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(1,2-dicloroetilene) mg/kg s.s.	< 0,01	0,3
(1,1,1-tricloroetano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(1,2-dicloropropano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,3
(1,1,2-tricloroetano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(1,2,3-tricloropropano) mg/kg s.s.	< 0,01	1
(1,1,2,2-tetracloroetano) mg/kg s.s.	< 0,01	0,5
(Etilbenzene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,5
(Stirene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,5
(Toluene) mg/kg s.s.	< 0,05	0,5
(Xilene (m+p)) mg/kg s.s.	< 0,10	0,5
(Aromatici totali) mg/kg s.s.	< 0,10	

Il campione acquisito per la verifica della presenza di composti volatili è risultato conforme.

Gli esiti analitici hanno evidenziato la presenza di una contaminazione residuale per i punti di seguito elencati:

I campioni risultati eccedenti sono i seguenti:

- P2,
- P4,
- P6,
- P9,
- P10,
- T1 0 - 1,0 m.

Le eccedenze risultano rilevati per i campioni P2 e P9, relativamente al parametro Idrocarburi C>12.

Di seguito si riportano le metodiche utilizzate:

Parametro	Metodica
Frazione inferiore a 2 mm (*)	CA PO 8 23 2011 Rev. 1
Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Nichel, Rame, Piombo, Zinco,	CNR IRSA 10 Q64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Mercurio	EPA 7473 2007
Idrocarburi C>12	UNI EN14039:2005
IPA	EPA 8270 D 2007 + EPA 3545 A 2007

Test di cessione

Di seguito si riportano gli esiti del test di cessione:

DESCRIZIONE CAMPIONE	Eluato materiale di ripor- to T2 0 - 1,0 m	Eluato materiale di ripor- to T3 0 - 1,0 m	CSC tab 2
Bario µg/L	< 5	6,4	
Berillio µg/L	< 0,5	< 0,5	4
Cadmio µg/L	< 0,5	< 0,5	5
Cianuri µg/L	< 20	< 20	50
Cloruri mg/L	2	< 1	
Cobalto µg/L	< 0,5	< 0,5	50
Cromo µg/L	4	8,9	50
Fluoruri µg/L	< 200	250	1500
Mercurio µg/L	0,7	< 0,3	1
Nichel µg/L	0,7	1,3	20
Nitrati mg/L	0,6	2,6	
pH Unità pH	9,39	10,12	
Piombo µg/L	2,2	< 0,5	10
Rame µg/L	< 5	< 5	1000
Selenio µg/L	< 0,5	< 0,5	10
Solfati mg/L	9	36	250
Vanadio µg/L	17,7	37,8	
Zinco µg/L	< 5	< 5	3000

Gli esiti analitici, confrontati con i limiti di cui alla tabella 2 all. 5 parte IV D. Lgs. 152/06, risultano conformi.

Acque sotterranee

Come indicato in precedenza, della rete piezometrica esistente, è stato possibile campionare il solo Pz. 4 in quanto gli altri piezometri sono risultati asciutti.

Di seguito si riportano le risultanze analitiche del Pz. 4.

N ACCETTAZIONE	4532	CSC tab. 2
DESCRIZIONE CAMPIONE	PZ4	
(Clorometano) µg/L	0,06	1.5
(Triclorometano) µg/L	< 0,05	0.15
(Cloruro di vinile) µg/L	< 0,05	0.5
(1,2-dicloroetano) µg/L	< 0,05	3
(1,1-dicloroetilene) µg/L	< 0,05	0.05
(Tricloroetilene) µg/L	< 0,05	1.5
(Tetracloroetilene) µg/L	< 0,05	1.1
(Esaclorobutadiene) µg/L	< 0,05	0.15
(Alifatici Clorurati Cancerogeni Totali) µg/L	0,06	10
(1,1-dicloroetano) µg/L	< 0,05	810
(1,2-dicloroetilene (cis+trans)) µg/L	< 0,10	60
(1,2-dicloropropano) µg/L	< 0,05	0.15
(1,1,2-tricloroetano) µg/L	< 0,05	0.2
(1,2,3-tricloropropano) µg/L	< 0,001	0.001
(1,1,2,2-tetracloroetano) µg/L	< 0,05	0.05
(Benzo[a]antracene) µg/L	< 0,01	0.1
(Benzo[a]pirene) µg/L	< 0,01	0.01
(Crisene) µg/L	< 0,01	5
(Dibenzo[a,h]antracene) µg/L	< 0,01	0.01
(Pirene) µg/L	< 0,01	50
Cadmio µg/L	< 0,5	5
Cromo µg/L	5,4	50
Cromo esavalente µg/L	< 5	5
Idrocarburi totali µg/L	< 100	350
Mercurio µg/L	< 0,3	1
Nichel µg/L	8,7	20

N ACCETTAZIONE	4532	CSC tab. 2
DESCRIZIONE CAMPIONE	PZ4	
Piombo µg/L	0,6	10
(Benzo[b]fluorantene) µg/L	< 0,01	0.1
(Benzo[k]fluorantene) µg/L	< 0,01	0.05
(Benzo[g,h,i]perilene) µg/L	< 0,01	0.01
(Indeno[1,2,3-c,d]pirene) µg/L	< 0,01	0.1
(Policiclici Aromatici Totali) µg/L	< 0,01	0.1
Zinco µg/L	11,8	3000

Gli esiti indicano la conformità del campione prelevato.

3.2 Esiti analisi ARPA e confronto

In data 06/09/2017 sono pervenuti, con protocollo numero arpa_mi.2017.0131706, gli esiti ARPA.

Le verifiche sono inerenti tutte le matrici campionate:

- Terreno;
- Eluato materiale di riporto;
- Acque sotterranee;

3.2.1 Terreni

Le risultanze confermano la presenza di diverse eccedenze in vari campioni.

Di seguito si riassumono le risultanze:

Campione	Eccedenze Consulenze Ambientali	Eccedenze ARPA
P2	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Idrocarburi con C>12	Non campionato
P4	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Idrocarburi con C>12	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Idrocarburi con C>12
P6	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Idrocarburi con C>12	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Dibenzo[a,h]antracene) (Dibenzo[a,e]pirene) Idrocarburi con C>12
P9	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Benzo[a]antracene) Benzo[b]fluorantene) (Dibenzo[a,e]pirene) Dibenzo[a,h]antracene) Idrocarburi con C>12	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Dibenzo[a,e]pirene Dibenzo[a,h]antracene). Idrocarburi con C>12

Campione	Eccedenze Consulenze Ambientali	Eccedenze ARPA
P10	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Cromo esavalente	Benzo[a]pirene. Benzo(a)antracene Benzo[b]fluorantene Benzo[k]fluorantene Benzo[g,h,i]perilene Dibenzo[a,h]antracene) Indeno[1,2,3-c,d]pirene (Dibenzo[a,e]pirene) Idrocarburi con C>12
T1 0 - 1,0 m	Idrocarburi con C>12	Non campionato
T2 0 - 1,0 m	Non rilevate	Benzo[a]pirene. Benzo[g,h,i]perilene Indeno[1,2,3-c,d]pirene Idrocarburi con C>12
T4 0 - 1,0 m	Non rilevate	Idrocarburi con C>12

Il confronto degli esiti analitici evidenzia una buona concordanza dei dati con qualche disomogeneità.

Complessivamente si conferma una diffusa presenza di eccedenze riconducibili quasi integralmente negli Idrocarburi Policiclici Aromatici ed Idrocarburi C>12.

L'entità delle eccedenze è, per la maggior parte dei campioni, modesta (massimo valore 213 mg/kg), con l'eccezione dei campioni P2 e P9 che registrano concentrazioni di Idrocarburi C>12 pari a 1280 mg/kg e 739 mg/kg (1.000 mg/kg esito ARPA).

I singoli Idrocarburi Policiclici Aromatici eccedenti risultano, con la sola eccezione del Benzo(a)pirene del campione P10 nelle determinazioni ARPA pari a 1.14 mg/kg, sempre inferiori ad 1 mg/kg.

Incrociando in dati di parte e di ARPA risulta che le eccedenze riguardino n.8 campioni.

3.2.2 Eluato materiale di riporto

L'ARPA ha eseguito il test di cessione sul campione T2 0 - 1.0 m.

Lo stesso presenta delle eccedenze dei limiti tabellati per i parametri Arsenico e Cromo VI.

Il primo parametro non è stato ricercato dagli scriventi mentre il secondo è risultato conforme.

3.2.3 Acque sotterranee

I dati ARPA ed i dati di parte risultano congruenti.

4. Progetto di bonifica

4.1 Obiettivi dell'intervento

Sul sito si prevede di sviluppare un'Analisi del Rischio con cui determinare delle CSR cui riferirsi.

Alla luce di quanto emerso degli esiti analitici si ritiene che vi siano alcuni dati penalizzanti per la predisposizione dell'ADR.

Gli stessi sono principalmente relativi ai campioni P2 e P9 e ad altre zone come riportate nella tavole "individuazione delle aree di bonifica".

Si prevede pertanto di predisporre una bonifica parziale, finalizzata alla rimozione delle eccedenze maggiormente rilevati presenti in sito, e di sviluppare l'Analisi del Rischio considerando come CRS (concentrazione rappresentativa della sorgente) le altre eccedenze presenti (concentrazione maggiore 213 mg/kg parete P4 ARPA).

4.2 Tecnologia adottata

Considerando che l'obiettivo è il raggiungimento delle CSC tab. 1/a e che l'esigenza della proprietà è di conseguire l'obiettivo in tempi rapidi si ritiene che la tecnologia maggiormente adatta sia:

- Scavo e rimozione con conferimento ad impianto finale di smaltimento.

La medesima modalità è già stata peraltro adottata nel precedente intervento ai sensi dell'art. 242 bis.

Una volta rimosso il materiale sarà necessario procedere ad una ulteriore accertamento analitico finalizzato all'omologazione dello smaltimento.

Il terreno contaminato sarà gestito in conformità alle normative vigenti, verrà conferito ad impianto autorizzato mediante trasportatore autorizzato.

In allegato alla documentazione finale dell'intervento di bonifica verranno riportate le relative autorizzazioni.

A collaudo dell'avvenuta bonifica verrà predisposta, in contraddittorio con i funzionari ARPA, una campagna di accertamento mediante campionamento ed analisi dell'area d'intervento.

Il numero e l'ubicazione dei campioni sarà valutato in loco alla presenza degli enti di controllo.

4.3 Descrizione delle attività di bonifica

L'intervento di bonifica interesserà le aree individuate nella planimetria "Individuazione delle aree di bonifica".

I lavori saranno condotti mediante arretramento delle pareti esistenti.

La parete P9 sarà integralmente asportata fino al confine con l'area commerciale.

La parete P10 sarà integralmente asportata fino al confine con il muro perimetrale di delimitazione dell'Olona.

La parete P2 sarà arretrata di 3.0 m rispetto all'attuale margine. Lo scavo interesserà l'intero spessore della parete.

Si prevede inoltre di asportare la zona T2, risultata eccedente anche nel test di cessione, per un areale di 5 m x 5 m fino al rinvenimento del terreno naturale.

Si specifica che le analisi delle acque sotterranee, come pure il test di cessione del campione T3 0 - 1 m, sono risultate conformi.

Si ritiene pertanto che quanto rinvenuto nel campione T2 rappresenti un'alterazione di carattere puntuale.



Fig. Ubicazione delle pareti oggetto di intervento

Di seguito vengono schematicamente descritte le attività di bonifica:

- Tracciamento delle aree di ampliamento;
- Scavo ed asportazione del terreno contaminato con escavatore cingolato alle profondità previste;
- Omologazione
- Conferimento/in impianto/discarica autorizzata;
- Collaudo del completamento delle operazioni di bonifica mediante campionamento ed analisi chimiche.

Durante la fase di deposito temporaneo per l'omologazione il materiale sarà debitamente coperto con telo HDPE.

4.4 Fasi del progetto

Il progetto verrà realizzato in unica fase che prevede lo scavo e il carico su automezzi per il trasporto e conferimento.

4.5 Organizzazione del cantiere

L'esecuzione dei lavori verrà affidata ad un'impresa dotata di iscrizione all'albo cat.9 delle imprese che effettuano i lavori di bonifica.

Per l'esecuzione dei lavori di scavo e movimentazione verrà utilizzato un escavatore cingolato di adeguata potenza (200 t) eventualmente coadiuvato da una pala, gommata o cingolata. Le attività dovranno essere svolte all'asciutto durante periodi di bel tempo e dovranno essere interrotte in caso di pioggia.

E' prevista un'area di cantiere a servizio delle attività di bonifica. In quest'area verranno depositati i macchinari, le attrezzature ed i materiali necessari alle operazioni di bonifica.

4.6 Personale e mezzi utilizzati

Si prevede di utilizzare i seguenti mezzi:

- n.1 escavatore/pala meccanica
- n. 2 operai
- Camion a bisogno

5. Computo metrico

Superficie area

Sorgente di contaminazione	Superficie
P2 + P9 + P10 + T2	225 m ²

Spessore

Sorgente di contaminazione	Spessore
P2 e P9	1.2 m ²

Movimenti terra, scavi, riporti

Sorgente di contaminazione	Volume presunto
P2 + P9	270 m ²

6. Computo economico

Di seguito si riporta il computo economico delle operazioni (IVA esclusa)

VOCE	Quantità	Prezzi unitari	Totale (€)
Opere di scavo e sbancamento	270 m ³	5 €/ m ³	1.350,00
Carico e trasporto in discarica	270 m ³	15,00 €/ m ³	4.050,00
Smaltimento terreno in discarica/impianto autorizzato	486 ton	30,00 €/ton	14.580,00
Spese tecniche			4.000,00
Riempimento con inerti (eventuale)	-	/	/
TOTALE			23.980,00

7. Modalità di gestione del terreno contaminato

Il terreno contaminato sarà gestito in conformità alle normative vigenti, verrà conferito ad impianto autorizzato mediante trasportatore autorizzato.

In allegato alla documentazione finale dell'intervento di bonifica verranno inviati i formulari di smaltimento corredati con le autorizzazioni dei soggetti operanti.

8. Collaudo della bonifica ed attività post operam

Ad avvenuta bonifica delle aree verrà predisposta una campagna di accertamento mediante campionamento ed analisi dell'area d'intervento finalizzata alla determinazione delle concentrazioni residuali.

Considerato che le pareti P9 e P10 verranno integralmente asportate si prevede il solo collaudo della parete P2 e dell'areale T2.

Per la prima sarà acquisito un campione medio composto come già effettuato in fase di caratterizzazione mentre per l'areale T2 verranno campionate le quattro pareti.

Il set analitico comprenderà gli Idrocarburi C>12 e gli IPA.

Si specifica che l'obiettivo dell'intervento è l'eliminazione della significativa contaminazione rilevata ma non si prevede necessariamente di raggiungere le CSC.

I dati acquisiti verranno poi inseriti nel modello dell'Analisi di rischio.

9. Cronoprogramma delle attività di bonifica

Di seguito si riporta il cronoprogramma delle attività previste.

Le tempistiche riportate potrebbero subire variazioni nel caso di prolungati periodi con condizioni meteo avverse.

	1 settimana	2 settimana	3 settimana
1. Tracciamento delle aree da scavare;			
2. Scavo ed asportazione;			
3. Omologazione;			
7. Conferimento/in impianto/discarica autorizzata;			
9. Collaudo del completamento delle operazioni di bonifica mediante campionamento ed analisi chimiche.			

10. Conclusioni

Il presente progetto è stato redatto su incarico della società Cantoni ITC, e descrive le operazioni di bonifica presso il sito di proprietà, area ex Peplos, di Via Bettinelli, 8 Castellanza.

L'area è stata oggetto di un intervento di bonifica ai sensi dell'art. 242bis il cui collaudo ha evidenziato alcune eccedenze residuali.

L'intervento di bonifica è incentrato sulle due eccedenze maggiormente elevate che sono state rinvenute.

Le altre eccedenze saranno gestite nell'ambito dell'analisi del rischio.

L'obiettivo della bonifica è il raggiungimento della conformità alle CSC D.Lgs 152/06 per le aree a destinazione verde residenziale.

La tecnologia di bonifica individuata è rimozione con conferimento ad impianto finale di smaltimento.

Il terreno contaminato sarà gestito in conformità alle normative vigenti, verrà conferito ad impianto autorizzato mediante trasportatore autorizzato.

Ad avvenuta bonifica verrà predisposta una campagna di accertamento mediante campionamento ed analisi dell'area d'intervento.