



Contraente: 	Progetto: METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N. Contratto : 4500000264 N. Commessa : J01811		
N. documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 1 di 21	Data 30-10-2014	

**PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE
 AI SENSI DEL D.LGS 152/06 DELLE AREE DI CANTIERE
 NELLE IMMEDIATE VICINANZE DEL SIR
 "CERRO AL LAMBRO" (MI)**



00	30-10-14	EMISSIONE	MASOLI	CECCONI	FRASSINELLI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002		Foglio 2 di 21		Rev.: 00	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI E INQUADRAMENTO METODOLOGICO	4
3	INQUADRAMENTO DELL'AREA	5
	3.1 Inquadramento geografico, urbanistico e catastale	5
	3.2 Inquadramento storico	6
	3.3 Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico	7
	3.4 Inquadramento ambientale del sito	8
	3.5 Modello Concettuale preliminare	8
4	PIANO DI INDAGINI, CAMPIONAMENTO ED ANALISI	10
	4.1 Criteri generali	10
	4.2 Obiettivi del campionamento	11
	4.3 Strategie e piano di campionamento	11
	4.4 Modalità operative per il campionamento	13
	4.5 Modalità di prelievo, conservazione e trasporto campioni	15
	4.6 Campioni di controllo	17
	4.7 Controllo Qualità delle operazioni di campionamento ed analisi	17
	4.8 Verifica in corso d'opera del Modello Concettuale preliminare	18
	4.9 Elaborazione ed interpretazione dei dati	18
	4.10 Redazione della relazione tecnica interpretativa dei dati	18
5	CRONOPROGRAMMA	19
6	ALLEGATI	20
7	RIFERIMENTI DOCUMENTALI E BIBLIOGRAFICI	21

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio	3	di	21	Rev.: 00

1 PREMESSA

Il presente Piano di caratterizzazione ambientale è stato redatto ai sensi del D.Lgs 152/06 per la verifica dell'assetto ambientale delle aree di cantiere ubicate in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Lambro per la realizzazione del Metanodotto Cervignano-Mortara DN1400 (56"), DP 75 bar.

Le aree oggetto di caratterizzazione ambientale sono ubicate rispettivamente in Comune di San Zenone al Lambro (MI) e Cerro al Lambro (MI), a distanza di circa 100 m dal limite del Sito inquinato di Interesse Regionale "Cerro al Lambro".

Il Piano di caratterizzazione redatto per le aree in esame è compendiato nella presente relazione tecnica e nei relativi elaborati allegati.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 4	di 21	Rev.:	
			00	

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E INQUADRAMENTO METODOLOGICO

Le due aree oggetto del presente studio, denominate Area A e Area B come meglio identificate negli elaborati allegati, sono ubicate rispettivamente a distanza di circa 400 m e 100 m dalla proprietà Montana e di circa 1 km e 500 m dalla proprietà Danelli, ampie superfici adibite in passato ad attività di discarica abusiva di melme oleose a forte acidità, croste bituminose e terre decoloranti esauste, già inserite nel perimetro del Sito inquinato di Interesse Nazionale (SIN) "Cerro al Lambro" con D.M. 468/2001 e divenute successivamente, con D.M. 11.01.2013 attuativo del D.L. 83/2012, di competenza regionale (SIR). Ciò premesso, il presente Piano di caratterizzazione è stato sviluppato in accordo con quanto stabilito dal D.Lgs 152/06 - Allegato 2 - Parte IV - Titolo V che definisce i "Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati", che individua e dettaglia i criteri, di seguito riassunti, cui fare riferimento per tutte le attività inerenti l'analisi ambientale di un sito:

- i limiti di accettabilità della contaminazione dei terreni, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;
- le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;
- i criteri generali e le procedure amministrative per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;
- l'individuazione delle linee direttrici dell'analisi di rischio e gli schemi della certificazione da parte delle Province dell'avvenuta bonifica/messa in sicurezza permanente e del completamento degli interventi;
- i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel sito;
- il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione.

Per quanto concerne le metodologie di campionamento, prelievo ed indagine analitica, si è fatto riferimento a:

- *"Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo", pubblicati dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali con D.M. 13 settembre 1999;*
- *Metodi IRSA-CNR;*
- *Metodi UNI e UNICHIM;*
- *Metodi USEPA (United States Environmental Protection Agency);*
- *Metodi APHA (The American Public Health Association);*
- *Metodi ASTM (American Society for Testing and Materials);*
- *Linee Guida proposte dal Gruppo di Lavoro del CTN-SSC (Centro Tematico Nazionale - Suolo e Siti Contaminati).*

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 5 di 21	Rev.:	

3 INQUADRAMENTO DELL'AREA

Per quanto concerne gli aspetti di inquadramento dell'area, propedeutici alle successive fasi di indagine, questi sono stati sviluppati come di seguito dettagliato:

- *inquadramento geografico, urbanistico e catastale;*
- *inquadramento storico;*
- *inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico;*
- *inquadramento ambientale.*

Per l'analisi dei dati esistenti, il presente studio ha fatto riferimento a:

- *“Aree contaminate esterne al Sito di Interesse Nazionale in Località C.na Gazzera – Cerro al Lambro (MI) – Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/06” – Studio Reich sas – Milano, (maggio 2009);*
- *Cerro al Lambro (MI) – Verbale della Conferenza di Servizi istruttoria dd. 11.11.2010 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Qualità della Vita – VII Divisione;*
- *“Piano di Governo del Territorio 2009 del Comune di Cerro al Lambro” – Documento adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 33 del 15.12.2009 ed approvato definitivamente con deliberazione di Consiglio Comunale n. 24 del 21.06.2010;*
- *“Piano Regolatore Generale” del Comune di San Zenone al Lambro – approvato con modificazioni d'ufficio con Delibera Giunta Regionale n. VII/1510 del 06.10.2000 e definitivamente approvato con deliberazione C.C. n. 2/2004 e n. 27/2006;*
- *“Progetto realizzazione “Metanodotto Cervignano–Mortara DN1400 (56”) DP 75 bar” – Enereco spa – Snam Rete Gas spa (novembre 2012).*

3.1 Inquadramento geografico, urbanistico e catastale

Le due aree oggetto di studio sono ubicate lungo le sponde del Fiume Lambro e, più precisamente, l'Area A è prossima alla proprietà Montana totalmente ricompresa nel Comune di San Zenone al Lambro (MI) ed ha superficie di 4.530 m², mentre l'Area B è ubicata nei termini più Sud-orientali del Comune di Cerro al Lambro (MI), al confine con il territorio comunale di Casaletto Lodigiano (LO) ed ha superficie 12.790 m². Dal punto di vista cartografico, le aree in esame ricadono all'interno della sezione B7D1 della C.T.R. 1:10.000 della Regione Lombardia e sono ricomprese nelle pp.cc. n. 20, 11 e 185, per quanto all'Area A e nella p.c. n. 24, per quanto all'Area B, come meglio evidenziato nell'allegato elaborato *“Planimetria di ubicazione dell'area di indagine – Planimetria Catastale” (J01811-ENV-DW-100-0402).*

Nell'vigente P.R.G. del Comune di San Zenone, l'Area A è classificata come *“AR1-Fasce di rispetto e linee di arretramento dall'edificazione - Fascia di rispetto cimiteriale”*, con individuato il tracciato del Metanodotto di progetto, mentre l'Area B, secondo il P.G.T. del Comune di Cerro al Lambro, rientra nelle aree comprese entro i confini del Parco Agricolo Sud Milano. Inoltre, gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali inseriscono l'Area A

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56'') DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 6 di 21	Rev.:		
		00		

nelle aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e parte negli ambiti di rilevanza paesistica, mentre l'Area B rientra tra gli ambiti soggetti ad uso improprio e caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali, oltreché tra le aree di consolidamento dei caratteri naturalistici. Gli strumenti di tutela e pianificazione regionali fanno rientrare l'Area A nei corridoi regionali primari ad alta antropizzazione e parte dell'Area B tra gli elementi di secondo livello della Rete Ecologica Regionale (RER). Per gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali, l'Area B rientra nel Parco Agricolo Sud Milano e, per circa 70 m, nella fascia di rispetto del Fiume Lambro. Sulla base di tali considerazioni l'Area B risulta interessata dai seguenti vincoli paesistico-ambientali:

- *Parco Agricolo Sud Milano;*
- *Fascia di rispetto di 150 m del Fiume Lambro.*

L'area A non interessa vincoli nazionali.

Nell'elaborato allegato "*Inquadramento Cartografico e Urbanistico*" (J01811-ENV-DW-100-0401), sono riportati gli estratti della Carta Tecnica Regionale a scala 1:10.000, lo stralcio degli strumenti urbanistici dei Comuni di Cerro al Lambro (MI), S. Zenone al Lambro (MI) e Casaletto Lodigiano (LO) a scala 1:5.000 ed uno stralcio dell'ortofotocarta a scala 1:10.000.

Sulla base della zonizzazione definita dagli strumenti di tutela e pianificazione regionali, l'Area B rientra tra gli elementi di secondo livello della Rete Ecologica Regionale (RER), elementi che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari comprensivi, unitamente alle Aree identificate dalla Regione Lombardia come prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali ed i Siti della Rete Natura 2000.

3.2 Inquadramento storico

Per chiarezza di esposizione, si ritiene di introdurre un breve inquadramento storico del comune di Cerro al Lambro, con particolare riferimento agli avvenimenti connessi con l'area oggetto di indagine.

Cerro al Lambro è una località agricola di antica origine. L'attività agricola ha infatti segnato la storia dello sviluppo economico di quest'area. Nel corso dei secoli il territorio si è andato organizzando attorno a questa risorsa primaria; in principio furono le Abbazie (Chiaravalle, Mirasole, Viboldone), poi vennero i castelli (Rocca Brivio, Melegnano, Bussero, Cusago), in epoche più recenti Ville e Cascine (Villa Invernizzi, Villa Ca' Resta, Cascina Grande). L'ultimo secolo è stato contrassegnato da attività di intensa edificazione oltreché da inquinamento diffuso delle acque e dal degrado di vaste aree ai margini dei centri abitati.

Nell'intorno delle aree oggetto di indagine, sulla sponda destra del Fiume Lambro all'interno di un'area di cava, sono localizzate due vaste superfici adibite in passato a discarica abusiva nelle quali sono stati stoccati e sversati illegalmente, a partire dagli anni '50, ingentissimi quantitativi di rifiuti tossico-nocivi (circa 100.000 tonnellate), in prevalenza costituiti da melme acide derivanti dalla raffinazione degli oli usati e terre decoloranti.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 7 di 21	Rev.:			
		00			

Nel 1926 il dottor Saronio fondò un industria chimica nel vicino Comune di Melegnano e nel 1943 costruì un nuovo stabilimento a Riozzo, frazione del Comune di Cerro al Lambro. Di lì a poco lo stabilimento di Riozzo venne acquistato dal Demanio Militare, mentre Saronio mantenne la proprietà di una fascia a Nord, contraddistinta nelle mappe come area nebbiogeno ed oleum. Saronio fu considerato un pioniere nel campo delle materie coloranti. Fin dal primo decennio di attività l'industria chimica conobbe un intenso sviluppo sia edilizio, che occupazionale. Nel 1934 il Duce visitò lo stabilimento fornendo l'impulso per le produzioni di chimica organica rivolte alla difesa e potenziamento delle forze armate. Prima della fine della guerra le forze armate tedesche bloccarono l'attività a Riozzo. La fabbrica rimase inattiva e vuota fino a oggi. Negli anni si sono susseguite denunce allo stabilimento per lo scarico non autorizzato dei rifiuti di lavorazione nelle acque del Lambro.

3.3 Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

Le aree in esame sono inserite nei comprensori dei territori comunali di San Zenone al Lambro (MI) e Cerro al Lambro (MI), caratterizzati dalla presenza di depositi di origine fluvioglaciale ed alluvionale di età pleistocenica ed olocenica, come meglio evidenziato nell'allegato "*Inquadramento geolitologico dell'area*" (Tavola J01811-ENV-DW-100-0403) nel quale è altresì riportato lo stralcio della Carta Geologica d'Italia a scala 1:50.000 - Foglio 59 "Pavia", propri di depositi alluvionali recenti ed attuali, determinati dall'andamento a meandri dell'alveo del Fiume Lambro, con presenza di estrema variabilità sia litologica, che stratigrafica. In particolare, l'ambito in esame mostra la presenza di tre principali unità litostratigrafiche, di seguito descritte:

- 1) *Depositi di origine fluvioglaciale (Pleistocene Sup.)*, comunemente definiti "Livello Fondamentale della Pianura", costituiti da un'alternanza di livelli ghiaioso-sabbiosi intercalati da sabbie limose, limi e talvolta argille. L'unità è caratterizzata generalmente da un orizzonte superficiale di alterazione di colore bruno con spessori di 30÷50 cm;
- 2) *Alluvioni* degli alvei attivi del Lambro e dei suoi affluenti, ed alluvioni terrazzate antiche, di età olocenica, caratterizzate da sabbie e ghiaie, talvolta intercalate a livelli limosi, generalmente prive di alterazione superficiale. In questa unità sono stati raggruppati tutti gli episodi di tipo alluvionale, determinati dall'attività erosiva e deposizionale del Lambro, senza ulteriori distinzioni di tipo cronologico e/o sedimentologico;
- 3) *Alluvioni di età olocenica del Fiume Lambro*, caratterizzate da depositi di esondazione recenti sul fondo della valle fluviale attuale. L'unità è costituita da ghiaie e sabbie intercalate a depositi limosi, generalmente non alterati.

Relativamente al comprensorio in esame, per la definizione schematica della litostratigrafia dell'area, nel 2012 sono state eseguite alcune indagini geognostiche mediante esecuzione di n° 4 sondaggi a carotaggio continuo, spinti sino alla profondità di - 20.0 ÷ - 25.0 m dal p.c., la cui ubicazione è riportata nell'allegata "*Planimetria delle indagini geognostiche precedentemente eseguite*" (J01811-ENV-DW-100-0404).

Sulla base delle osservazioni relative alle indagini svolte, si può affermare che l'assetto geologico dell'area è caratterizzato da depositi di origine alluvionale avente spessore da

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 8 di 21	Rev.:	

metrico a plurimetrico, di natura prevalentemente sabbioso-limoso-argillosa, talora ghiaiosa, in genere consistenti, intercalati a depositi alluvionali di natura ghiaioso-sabbiosa, con buon grado di addensamento.

Inoltre, sulla base delle indagini eseguite nel comprensorio, l'assetto idrogeologico dell'ambito in esame mostra la presenza di una falda freatica posta a profondità compresa tra - 10.5 ÷ - 3.4 m dal p.c.; si evidenzia che tale variabilità piezometrica è da porre in relazione al differente assetto topografico dei punti di indagine.

3.4 Inquadramento ambientale del sito

Il criterio di definizione di "*sito potenzialmente contaminato*" è rappresentato dal superamento dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) prefissati per le matrici ambientali terreni ed acque sotterranee, di cui ai limiti indicati nelle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 - Parte IV - Titolo V del D.Lgs 152/06. Il superamento delle CSC determina l'attivazione delle procedure di Analisi di Rischio sito-specifica per l'individuazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), riferimento specifico dell'area sia per la definizione di sito inquinato, sia per la determinazione degli obiettivi da raggiungere mediante l'attuazione delle successive attività di bonifica.

I dati ambientali preliminari ed i relativi esiti analitici precedentemente acquisiti, che costituiscono la base per la formulazione del Modello Concettuale preliminare, sono di seguito riassunti:

- per la verifica del raggiungimento degli obiettivi previsti con le fasi di bonifica/messa in sicurezza delle n° 2 aree interessate da discariche abusive comprese nel SIR e denominate Area Danelli ed Area Montana, il set analitico ricercato comprendeva i parametri Idrocarburi C>12, Idrocarburi C≤12, Metalli (Pb), IPA e PCB. Non vi sono analisi che permettano di valutare la contaminazione dell'acqua di falda;
- durante le fasi di bonifica/messa in sicurezza delle n° 2 aree contaminate sopra descritte, sono state riscontrate evidenze di contaminazione in n° 4 aree ubicate all'esterno del Sito di Interesse Regionale (SIR) in località C.na Gazzera nel Comune di Cerro al Lambro (MI), per le quali è stato redatto uno specifico Piano di caratterizzazione ambientale. Il set analitico previsto dal Piano comprendeva la ricerca degli analiti Metalli (As, Cd, Cr, Cr_{VI}, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn), Idrocarburi C≤12, Idrocarburi C>12, BTEX, IPA, Fenoli e PCB;
- da indagini svolte per avviare le procedure di bonifica dei terreni delle aree ex-Saronio di Melegnano e di Cerro al Lambro, gli stessi sono risultati contaminati da ammine aromatiche, sostanze fondamentali nel processo produttivo dei coloranti per tessuti utilizzate nello stabilimento.

3.5 Modello Concettuale preliminare

L'indagine storica condotta per il sito ed i risultati delle indagini ambientali precedentemente svolte, inducono ad ipotizzare un potenziale inquinamento nelle matrici ambientali terreni, con probabile presenza di **metalli pesanti, idrocarburi, solventi**

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 9 di 21	Rev.:			
		00			

aromatici, IPA, PCB, ammine aromatiche, pesticidi e fitofarmaci derivanti, presumibilmente, dalle diverse attività industriali ed agricole svolte sia storicamente, che attualmente nel sito in esame.

La scarsità di riferimenti specifici relativi ad attività di caratterizzazione pregresse svolte nelle due aree in esame, non consentono la formulazione di un Modello Concettuale dettagliato. Si ritiene, pertanto, indispensabile l'esecuzione delle indagini nell'area in oggetto secondo il seguente schema:

- per i campioni di terreno, analisi per la ricerca di tutti gli analiti di cui all'Allegato 5 – Tabella 1 - Colonna A - Parte IV - Titolo V del D.Lgs 152/06, *diossine, furani (PCDD/PCDF) ed amianto esclusi*;

Il presente studio si propone, quindi, di esaminare in modo organico e dettagliato tutti gli elementi necessari alla determinazione sia areale, che stratigrafica dell'eventuale contaminazione presente nell'area, al fine di definire i successivi interventi sul sito.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56'') DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 10 di 21	Rev.:			
		00			

4 PIANO DI INDAGINI, CAMPIONAMENTO ED ANALISI

I dati geologici ed idrogeologici disponibili per l'area di studio, hanno consentito la definizione preliminare degli obiettivi da perseguire e dei successivi studi ed indagini da condurre nel sito in esame. Data le criticità evidenziate nell'intorno dell'area, si è posta particolare attenzione a:

- verificare la presenza nella matrice ambientale terreno di eventuali sostanze inquinanti derivanti dal SIR "Cerro al Lambro" o dall'attività svolta in passato negli stabilimenti chimici;
- definire, confermare ed integrare i dati relativi alle caratteristiche geolitologiche, litostratigrafiche ed idrogeologiche del sito ed ogni altra rilevante componente ambientale.

Per la programmazione delle indagini da eseguire si è fatto riferimento sia a dati esistenti, che alle caratteristiche specifiche del progetto da realizzare nell'area, secondo i seguenti criteri generali:

- il numero di sondaggi e la loro ubicazione è funzione dell'assetto geologico ed idrogeologico complessivo dell'area e delle necessità operative legate all'esecuzione del progetto;
- sulla base dei dati acquisiti nel corso delle indagini geognostiche, saranno redatte alcune sezioni geologico-interpretative, tali da poter definire l'assetto litostratigrafico su tutta l'area di studio.

La corretta rappresentazione del sito è funzione del piano di campionamento mirato alla completa caratterizzazione sia areale, che stratigrafica della contaminazione. L'obiettivo principale della campagna di indagini consiste nella redazione di planimetrie di dettaglio rappresentative del "mapping" degli eventuali contaminanti, in modo da individuare in modo esaustivo e completo la distribuzione degli stessi nell'area in oggetto. Infatti, il piano di indagini proposto è finalizzato alla definizione dei seguenti elementi:

- ubicazione dei punti di indagine, dei metodi di campionamento dei terreni, della profondità di perforazione e di prelievo e di eventuali ulteriori componenti ambientali analizzate;
- elenco delle sostanze da analizzare in fase iniziale e di eventuale approfondimento;
- metodologie di analisi.

4.1 Criteri generali

Il campionamento e le analisi saranno condotte al fine di prelevare un campione rappresentativo della reale concentrazione di un determinato inquinante nell'intera area per:

- individuare le reali fonti di inquinamento presenti nel sito, in accordo con le indicazioni del D.Lgs 152/06;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 11 di 21	Rev.:			
		00			

- definire il grado, l'estensione areale e stratigrafica del potenziale inquinamento;
- verificare l'esistenza di inquinamento nei terreni e monitorare la potenziale concentrazione delle sostanze inquinanti nella matrice ambientale.

4.2 Obiettivi del campionamento

Il campione di terreno prelevato deve essere rappresentativo ed in grado di contenere tutta l'informazione sul terreno d'origine. Questo presuppone l'omogeneità nell'intero terreno; in caso di disomogeneità o eterogeneità della matrice, il numero dei campioni deve essere tale da rappresentare tutte le parti che compongono il terreno stesso. Considerato che gli obiettivi minimali da raggiungere sono quelli di valutare lo stato ambientale dell'area, si è ritenuto indispensabile predisporre un piano di campionamento che coinvolga il sito nella sua globalità.

4.3 Strategie e piano di campionamento

Le procedure di accertamento (composte dalle fasi di campionamento, di analisi e di reporting) devono consentire di individuare *tutte le fonti* di inquinamento potenzialmente presenti nel sito. La scelta dei punti e delle modalità di campionamento è funzione sia delle valutazioni espresse in merito alla possibile contaminazione generata dal sito, che dell'estensione dei fenomeni di migrazione della contaminazione verso altre componenti ambientali o bersagli. In dettaglio, per l'esecuzione delle indagini e delle analisi nell'area in oggetto, si prevede l'esecuzione di un piano di campionamento e di analisi in accordo con quanto disposto dal D.Lgs 152/06, con ubicazione dei punti di sondaggio *secondo una maglia di indagine 50 x 50 m*.

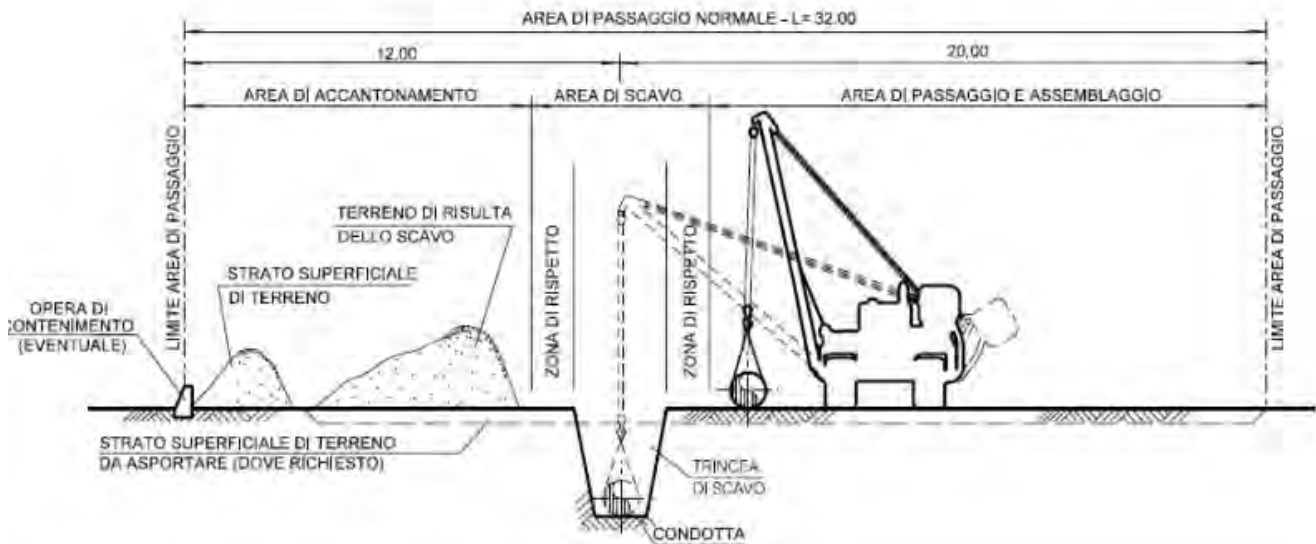
Il prelievo dei campioni di terreno verrà effettuato in modo puntuale e saranno prelevati n° 3 campioni per sondaggio, secondo il seguente schema:

- *un campione superficiale nell'intervallo compreso tra il piano campagna e - 1.0 m dal p.c.;*
- *un campione prelevato nell'intervallo di 1.0 m in corrispondenza del livello di oscillazione della falda o, nel caso quest'ultima non venisse intercettata, negli ultimi 50 cm di perforazione;*
- *uno nella zona intermedia compresa tra i campioni precedenti.*

Sono stati, quindi, definiti ed ubicati in planimetria **n° 11 sondaggi** spinti sino a - 4.5 m dal p.c., ovvero sino a profondità di 1.0 m inferiore rispetto la quota di scavo prevista dal progetto. I sondaggi verranno realizzati mediante perforazione a rotazione a carotaggio continuo, la cui ubicazione è meglio illustrata nell'allegata "*Planimetria di ubicazione delle indagini da eseguire ai fini della caratterizzazione ambientale*" (J01811-ENV-DW-100-0405). Dai dati di inquadramento idrogeologico dell'area, si ipotizza di non intercettare la falda durante l'esecuzione dei sondaggi in considerazione della loro marginale profondità rispetto la quota piezometrica ivi presente. Inoltre, è prevista l'esecuzione **n° 11 scassi mediante pala meccanica** per il prelievo di altrettanti campioni di terreno superficiale entro i primi - 0.5 m dal p.c., per la caratterizzazione degli stessi in corrispondenza dell'area di accantonamento dei terreni di scavo, al fine di verificare la conformità di tali

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA			
DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE			
AI SENSI DEL D.LGS 152/06			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0002	12 di 21	00	

terreni rispetto i limiti di cui all'Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A - Parte IV - Titolo V del D.Lgs 152/06. E' di seguito allegata una sezione di progetto schematizzata dell'area di intervento, dell'area di scavo e di transito e assemblaggio.



Inoltre, qualora nel corso delle indagini venisse rilevata la presenza di rifiuti solidi, gli stessi saranno campionati ed avviati a classificazione secondo quanto previsto dalla Normativa vigente.

Tutti i punti di sondaggio saranno georeferenziati ed ubicati in planimetria mediante rilievo topografico di dettaglio eseguito in coordinate Gauss-Boaga con sistema GPS.

E' di seguito riportato uno schema riassuntivo delle indagini di caratterizzazione da effettuare nell'area in oggetto, con indicazione del numero di sondaggi e dei campioni di terreno da prelevare.

Attività	Quantità	Profondità
Sondaggi	11	- 4.5 m dal p.c.
Campioni di terreno	33	n° 11 campioni nell'intervallo 0.0 ÷ - 1.0 m dal p.c. n° 11 campioni nell'intervallo di 1.0 m nel livello di oscillazione della falda o - 4.0 ÷ - 4.5 m dal p.c. n° 11 campioni nella zona intermedia compresa tra i campioni precedenti
Scassi meccanici	11	0.0 ÷ - 0.5 m dal p.c.
Campioni di terreno	11	nell'intervallo 0.0 ÷ - 0.5 m dal p.c.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE			
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 13 di 21	Rev.:	

4.4 Modalità operative per il campionamento

Nell'esecuzione dei campionamenti saranno assunte tutte le necessarie cautele al fine di non provocare la diffusione di inquinanti provvedendo, se del caso, a ridurre o limitare la profondità di campionamento, qualora l'esecuzione di un sondaggio possa determinare un rischio di contaminazione per i soggiacenti strati di terreno o livelli acquiferi, non creando così una via preferenziale di diffusione degli inquinanti. I sondaggi meccanici a carotaggio continuo saranno eseguiti mediante perforazione a secco, ovvero senza fluido di circolazione, utilizzando un carotiere di diametro 101 mm mentre le attività di perforazione saranno condotte evitando l'immissione nel sottosuolo di sostanze estranee, in accordo con quanto previsto dal D.Lgs 152/06, prevedendo la rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate, l'uso di rivestimenti metallici e corone non verniciate, l'eliminazione di gocciolamenti di olii dalle parti idrauliche, la pulizia dei contenitori per l'acqua e di tutte le parti delle varie attrezzature. Le attività di prelievo dei terreni saranno condotte arrecando al campione il minor disturbo possibile evitando, inoltre, una sua potenziale contaminazione causata dall'uso improprio della strumentazione da parte degli Operatori. In particolare:

- *i sondaggi dovranno garantire il raggiungimento della profondità di 1.0 m inferiore rispetto la quota di scavo prevista;*
- *i campioni prelevati mediante scassi meccanici saranno formati secondo una maglia di indagine 50 x 50 m nell'area di accantonamento dei materiali di scavo;*
- *sarà eseguito il recupero del 100% del campione; la velocità di rotazione sarà moderata ed appropriata in modo da ridurre l'attrito tra terreno e campionatore ed il conseguente surriscaldamento del campione; non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione;*
- *al fine di evitare una eventuale contaminazione del campione, sarà condotta un'approfondita pulizia del carotiere, degli eventuali rivestimenti, delle parti filettate e delle parti meccaniche, delle strumentazioni e dell'equipaggiamento utilizzato dagli Operatori tra i vari punti di sondaggio; le operazioni di pulizia delle strumentazioni verranno realizzate con idropulitrice con acqua o con l'aggiunta di sostanze detergenti biodegradabili tali da non falsare i risultati delle analisi;*
- *per il prelievo dei campioni di terreno previsti, la carota sarà estrusa e sezionata alla presenza dei Funzionari A.R.P.A., unitamente ai quali si procederà alla scelta delle sezioni da campionare, ponendo la massima attenzione affinché il campione rimanga il più possibile indisturbato e non si verifichi miscelazione dei terreni lungo l'asse della carota.*

La lunghezza delle manovre di perforazione sarà adeguata alle caratteristiche dei terreni attraversati. Alla conclusione di tale operazione, le carote saranno riposte nelle cassette catalogatrici, identificate, classificate mediante redazione del verbale di perforazione da parte di Geologo abilitato, con individuazione della litostratigrafia riconosciuta, unitamente alla relativa documentazione fotografica a colori. La frequenza dei prelievi lungo le carote estratte potrà essere modificata ed integrata sulla base delle osservazioni effettuate in sede di perforazione, tenuto conto di evidenti o sospetti stati di contaminazione o di precise richieste da parte dei Funzionari A.R.P.A..

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 14 di 21	Rev.: 00		

In funzione delle evidenze di perforazione, il Responsabile provvederà ad effettuare il campionamento mediante:

- prelievo ed analisi per intervalli di profondità;
- prelievo ed analisi per variazioni significative della litologia rilevata;
- eventuale prelievo ed analisi in relazione a particolari caratteristiche organolettiche riconosciute, quali colore, odore e consistenza.

La frequenza dei prelievi lungo le carote di terreno estratte potrà essere modificata ed integrata sulla base delle osservazioni effettuate in sede di perforazione, tenuto conto dell'assetto litostratigrafico ed ambientale dei terreni indagati.

In considerazione della destinazione d'uso delle aree, in parte classificate come zona agricola, in parte ricadenti in zona di interesse paesistico e naturale del Lambro, per la caratterizzazione delle stesse si farà riferimento alle CSC di cui all'Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A - Parte IV- Titolo V del D.Lgs 152/06.

CAMPIONI DI TERRENO	44
<i>Campioni da avviare ad analisi ai sensi D.Lgs 152/06 - Parte IV - Titolo V - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A, esclusi diossine e furani (PCDD/PCDF) e amianto</i>	33
<i>Campioni prelevati dagli scassi meccanici da avviare ad analisi ai sensi D.Lgs 152/06 - Parte IV - Titolo V - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A, esclusi diossine e furani (PCDD/PCDF) e amianto</i>	11

Qualora venisse accertato il superamento delle CSC e si rendesse necessaria l'applicazione della procedura di Analisi di Rischio sito-specifica, per ciascun campione sarà prelevata un'ulteriore aliquota di terreno al fine di poter effettuare le seguenti determinazioni:

- TOC (Carbonio Organico Totale);
- Kd (per i metalli) o Koc (per sostanze organiche);
- determinazione della curva granulometrica con metodica SISS-2.1.1/85;
- determinazione della densità apparente con metodica SSGR002/94;
- Fingerprint degli Idrocarburi secondo metodica MADEP.

Le determinazioni del Kd/Koc e la speciazione degli Idrocarburi saranno effettuate solo sui campioni in cui saranno rilevati superamenti delle CSC di riferimento, rispettivamente per metalli/sostanze organiche e per gli Idrocarburi.

Inoltre, gli eventuali campioni di rifiuto prelevati saranno sottoposti ad analisi di caratterizzazione e di verifica di ammissibilità a discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 15 di 21	Rev.:			
		00			

4.5 Modalità di prelievo, conservazione e trasporto campioni

I campioni di terreno possono essere raccolti con diversi dispositivi in funzione delle loro caratteristiche chimico-fisiche e della pericolosità e tossicità di eventuali inquinanti presenti nella matrice. La Qualità dei risultati delle analisi può essere fortemente compromessa da un'esecuzione non corretta delle fasi di campionamento, stoccaggio, trasporto e conservazione dei campioni. A tal fine le modalità di prelievo previste garantiscono, per ogni fase, un controllo Qualità mirato ad assicurare:

- *l'assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti utilizzati per il campionamento ed il prelievo;*
- *l'assenza di perdite di sostanze inquinanti lungo le pareti dei campionatori o dei contenitori;*
- *l'idoneità dell'attrezzatura utilizzate per i sondaggi;*
- *la protezione del campione da contaminazione derivante da cessione dei contenitori;*
- *un'adeguata temperatura al momento del prelievo per evitare la dispersione delle sostanze volatili;*
- *un'adeguata temperatura di conservazione dei campioni;*
- *l'assenza di alterazioni biologiche nel corso dello stoccaggio e conservazione;*
- *l'assenza, in qualunque fase, di modificazioni chimico-fisiche delle sostanze;*
- *la pulizia degli strumenti ed attrezzi usati per il campionamento, il prelievo, il trasporto e la conservazione.*

Le operazioni di campionamento dei terreni saranno effettuate alla presenza di un Responsabile A.R.P.A. secondo quanto previsto nei "Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo", pubblicati dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali con D.M. 13 settembre 1999, che descrivono le procedure di prelievo, preparazione e caratterizzazione granulometrica del campione. In particolare, per il soddisfacimento delle prescrizioni di campionamento, si prevede che:

- *il materiale prelevato dagli scassi meccanici verrà disposto su un telo in HDPE, dove verrà omogeneizzato con il metodo delle quartature, come indicato da IRSA-CNR, Quaderno 64 del 1985, con la contemporanea esclusione delle granulometrie con diametro superiore a 2 cm. Con il materiale ottenuto verranno confezionate le aliquote per la formazione del campione da prelevare;*
- *la formazione dei campioni da sottoporre ad analisi di sostanze volatili avverrà immediatamente dopo il prelievo della carota utilizzando un criterio di campionamento e conservazione dei campioni conforme a quanto previsto dai metodi ASTM D4547-91 ed EPA 5035-97. L'aliquota di campione così ottenuta verrà immediatamente trasferita all'interno di una Vial decontaminata in vetro, appositamente preparata con reagenti differenti a seconda della metodica analitica utilizzata, delle concentrazioni dei contaminanti e della precisione della misura richiesta e chiusa con tappo ermetico con setto in PTFE;*
- *sulla carota estratta verranno identificate le sezioni da campionare, il materiale selezionato verrà trasferito su un telo in HDPE dove verrà omogeneizzato con il metodo delle quartature, come indicato da IRSA-CNR, Quaderno 64 del 1985, con la contemporanea esclusione delle granulometrie con diametro superiore a*

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0002		16 di 21		00	

2 cm. Nella formazione del campione si terrà conto della necessità di classificare e suddividere il materiale prelevato (Norme IRSA-CNR o UNI) per la formazione delle diverse aliquote che andranno riposte in contenitori decontaminati debitamente classificati;

- *per ogni prelievo sarà preventivamente eseguito un riconoscimento stratigrafico di dettaglio, allo scopo di evidenziare le eventuali variazioni fra gli strati da campionare;*
- *la composizione chimica o biologica del materiale prelevato non sarà alterata da surriscaldamento, da dilavamento o da contaminazione da parte di sostanze o attrezzature utilizzate durante il campionamento;*
- *la pulizia delle attrezzature sarà eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e con le sostanze di interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione;*
- *la profondità di prelievo del campione sarà determinata con la massima accuratezza.*

Ogni campione prelevato sarà opportunamente etichettato e riporterà diciture annotate con penna ad inchiostro indelebile; per ogni campione saranno indicati il nome del sondaggio, il numero del campione, il sito di prelievo e la data di prelievo. Durante le fasi di prelievo, infine, verrà acquisita la documentazione fotografica a colori delle cassette catalogatrici o dello scasso meccanico eseguito. Si evidenzia, inoltre, che l'eventuale selezione e scarto di materiali non omogenei alla matrice da analizzare avverrà in laboratorio, dopo aver accertato che il materiale da vagliare non contribuisca alla contaminazione. *Le analisi saranno effettuate sulla frazione granulometrica passante al vaglio 2 mm del residuo secco a 105 C° del totale e ad essa soltanto saranno riferiti i risultati analitici di confronto con i limiti tabellari definiti dal D.Lgs 152/06.* Sui campioni di terreno sarà ricercata la concentrazione dei **cianuri totali**, così come indicato dall'I.S.S. con nota Prot. n° 26619-IA/12 dd. 19.05.2003.

Le caratteristiche relative al campione verranno annotate sul Verbale di Prelievo, che riporterà sinteticamente tutte le indicazioni necessarie alla corretta esecuzione della prassi di laboratorio. Il variare dei parametri analitici richiesti e della tipologia di inquinante ricercato, determinerà la scelta del contenitore in cui riporre il campione in maniera da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti e le pareti del contenitore stesso. In sintesi, per le fasi di campionamento si prevede di utilizzare:

- *contenitori in vetro con tappo a vite a chiusura ermetica della capacità di 500 ml per i terreni;*
- *Vials contenitori di vetro con chiusura a tenuta stagna per l'analisi delle sostanze volatili per il campionamento dei terreni.*

I contenitori così formati, completamente riempiti con il campione, sigillati ed etichettati, saranno immediatamente avviati a laboratorio di analisi. Tutte le analisi sopra descritte saranno condotte da laboratorio accreditato ACCREDIA secondo norma UNI CEI EN ISO 17025:2005 per tutti gli analiti ricercati, che assicuri la necessaria Qualità operando secondo norma UNI CEI EN ISO 9001:2008, garantendo che le analisi siano eseguite nel più breve tempo possibile dal momento del prelievo, con redazione di Rapporto di Prova, datato e firmato dal Responsabile del laboratorio, che riporti:

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 17 di 21	Rev.:			
		00			

- *il nome del laboratorio, nonché la sede operativa ove sono state svolte le analisi;*
- *identificazione univoca del campione analizzato;*
- *codice alfanumerico dell'analisi;*
- *elenco dei parametri determinati, risultato analitico ottenuto e relativa unità di misura;*
- *incertezza di misura espressa nella stessa unità di misura del risultato;*
- *metodo di riferimento usato;*
- *limite di quantificazione del metodo;*
- *data di ricevimento del materiale e di esecuzione della determinazione.*

4.6 Campioni di controllo

Per quanto concerne i controlli, al fine di permettere la validazione analitica dei dati così acquisiti, saranno prelevati dal nostro Responsabile due controcampioni alla presenza dei Funzionari dell'A.R.P.A., che li verificheranno e controfirmeranno al momento della sigillatura, su uno dei quali l'Ente di controllo si riserverà di procedere all'analisi chimica su un'aliquota del 10% della totalità dei campioni così prelevati, mentre la restante aliquota resterà disponibile per eventuali analisi in contraddittorio.

4.7 Controllo Qualità delle operazioni di campionamento ed analisi

Al fine di garantire il controllo e la Qualità delle operazioni di campionamento, è stata predisposta un'appropriata documentazione descrittiva delle attività da svolgere e che consenta, al tempo stesso, il chiaro riconoscimento e rintracciabilità di ogni campione prelevato ed avviato al laboratorio di analisi; tale documentazione include anche le azioni di controllo delle attività svolte in campagna ed in laboratorio. In particolare, la documentazione redatta sarà costituita da:

- Verbale di Prelievo con registro relativo alla raccolta organizzata delle informazioni di campagna, a firma del Responsabile, comprendente:
 - *localizzazione del sito, scopo dell'attività e quant'altro utile alla descrizione univoca delle operazioni svolte;*
 - *identificazione univoca dei campioni, ora, data e luogo di prelievo, denominazione del campione, profondità, Prelevatore, descrizione del campione, presenza di contaminazione, analisi richiesta, dati relativi al contenitore utilizzato, materiale, capacità, sistema di chiusura, pulizia e decontaminazione dell'attrezzatura di campionamento, modalità operative;*
 - *quantità di campione raccolto in relazione al numero ed alla tipologia dei parametri da esaminare;*
 - *modalità di contenimento, trasporto e conservazione dei campioni;*
- certificati di analisi e relative metodiche analitiche utilizzate;
- modalità di elaborazione, presentazione ed archiviazione dei dati;
- misure di sicurezza per gli operatori (rischio di contatto con gli inquinanti, rischio di ingestione accidentale, rischio da inalazione, rischi dovuti alle attrezzature utilizzate, rischio dovuto a radiazioni, ecc...) ed equipaggiamento di sicurezza necessario.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 18 di 21	Rev.:			
		00			

4.8 Verifica in corso d'opera del Modello Concettuale preliminare

L'esame dei dati esistenti e l'analisi di dettaglio dei risultati ottenuti delle fasi di caratterizzazione del sito, consentiranno di definire il Modello Concettuale preliminare dell'area in esame. Infatti, qualora i risultati ottenuti dallo *screening* analitico diano esito di *conformità* rispetto tutti i parametri previsti dal D.Lgs 152/06, il sito sarà da considerarsi non inquinato; se, invece, venisse accertata la *non conformità*, ovvero si rilevassero dei superamenti rispetto le *Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)*, si procederà alla definizione in maniera esaustiva dell'estensione, del tipo di inquinamento e del rischio per la salute pubblica e per l'ambiente, in modo da poter progettare correttamente i successivi interventi sull'area in accordo con quanto disposto dal D.Lgs 152/06.

4.9 Elaborazione ed interpretazione dei dati

I risultati delle indagini svolte in campagna ed in laboratorio saranno espressi mediante tabelle, rappresentazioni grafiche e mediante la redazione di cartografie georeferenziate relative alle indagini svolte, di ubicazione dei punti di campionamento e misura, di sezioni geologico-interpretative, di ubicazione delle potenziali fonti di inquinamento, di distribuzione areale e stratigrafica degli inquinanti, di ubicazione dei potenziali bersagli dell'inquinamento.

4.10 Redazione della relazione tecnica interpretativa dei dati

Le evidenze di indagine ed i risultati delle analisi chimiche saranno elaborati e successivamente compendati in una relazione tecnica di sintesi, nella quale saranno anche descritte in dettaglio le procedure tecniche di indagine, le metodiche analitiche ufficiali seguite e le principali caratteristiche chimico-fisiche degli analiti rilevate.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 19 di 21	Rev.: 00		

5 CRONOPROGRAMMA

Dalla data di approvazione del presente Piano, si prevede il seguente cronoprogramma per l'esecuzione delle singole fasi previste, di seguito schematizzate nella loro successione temporale:

Fase	Giorni lavorativi
Allestimento cantiere ed ubicazione dei punti di sondaggio	2
Esecuzione dei sondaggi e prelievo campioni	5
Esecuzione delle analisi di laboratorio e redazione dei relativi rapporti di prova (<i>contestuale all'esecuzione dei sondaggi</i>)	15
Elaborazione ed interpretazione dei dati analitici	5
Redazione degli elaborati grafici	3
Redazione della relazione tecnica interpretativa dei dati	5
TOTALE	30

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE					
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0002	Foglio 20	di 21	Rev.:		
			00		

6 ALLEGATI

- ALLEGATO 1** INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO ED URBANISTICO
[J01811-ENV-DW-100-0401]
- ALLEGATO 2** PLANIMETRIA DI UBICAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE
PLANIMETRIA CATASTALE
[J01811-ENV-DW-100-0402]
- ALLEGATO 3** INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO DELL'AREA
[J01811-ENV-DW-100-0403]
- ALLEGATO 4** PLANIMETRIA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE
PRECEDENTEMENTE ESEGUITE
[J01811-ENV-DW-100-0404]
- ALLEGATO 5** PLANIMETRIA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI DA
ESEGUIRE AI FINI DELLA CARATTERIZZAZIONE
AMBIENTALE
[J01811-ENV-DW-100-0405]

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56") DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE				
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS 152/06				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0002	21 di 21	00		

7 RIFERIMENTI DOCUMENTALI E BIBLIOGRAFICI

1. ANPA e CTN_SSC *“Atti del Seminario Nazionale. Il contributo del Centro Tematico Nazionale Suolo e Siti Contaminati alla conoscenza del Suolo”* (2000).
2. ANPA e CTN_SSC *“Sviluppo di indicatori per il suolo e i siti contaminati. Stato dell’arte”* (2000).
3. ANPA e CTN_SSC *“Modellistica e qualità ambientale dei suoli”* (2001).
4. ANPA e CTN_SSC *“Stato dell’arte e obiettivi nella bonifica dei siti contaminati e dei corpi idrici”* (2002).
5. Beretta G.P. *“Caratterizzazione del sito: indagini dirette ed indirette sui suoli e sulle acque sotterranee nei siti contaminati”*, Atti del Seminario *“Regolamento sulle bonifiche, dalla norma all’attuazione”* (2000).
6. Bonomo, L: *“Bonifica di siti contaminati - Caratterizzazione e tecnologie di risanamento”* - McGraw-Hill (2004)
7. Di Molfetta A., Sethi R. *“Piano della caratterizzazione: metodologie di campionamento del mezzo saturo e non saturo”*. Corso di caratterizzazione e bonifica di siti contaminati, Bologna (12-15 marzo 2002).
8. EPA *“Guidance for choosing a Sampling Design for Environmental Data Collection”*. EPA QA/G-5S (2000).
9. EPA *“Guidance for choosing a Sampling Design for Environmental Data Collection”*. EPA QA/G-5S (2000).
10. Giasi C.I., Masi P. *“Considerazioni sulle modalità di campionamento nella caratterizzazione dei siti contaminati”*. Siti Contaminati (2001).
11. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo - *“Metodi di analisi chimica del suolo”*, in collaborazione con International Union of Soil Sciences (1999).
12. Quercia F., Mariotti C., Nocentini M. *“La bonifica dei siti contaminati: stato dell’arte in Italia”*, Aria & Acqua (2000).
13. Sesana G., Brunetti F., Dellavedova P. *“Criteri e modalità di validazione dei dati analitici da parte dei laboratori ARPA”*, ARPA della Lombardia- Dipartimento sub-Provinciale di Parabiago (MI), (2000).
14. UNICHIM 2002 *“Suoli e falde contaminati: analisi di rischio sito-specifica, criteri e parametri”*, Manuale UNICHIM n. 196/2002.
15. *“Aree contaminate esterne al Sito di Interesse Nazionale in Località C.na Gazzera – Cerro al Lambro MI – Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/06”* – Studio Reich sas – Milano, (maggio 2009).
16. Cerro al Lambro (MI) – Verbale della Conferenza di Servizi istruttoria dd. 11.11.2010 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Qualità della Vita – VII Divisione.
17. *“Piano di Governo del Territorio 2009 del Comune di Cerro al Lambro”* –Documento adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 33 del 15.12.2009 ed approvato definitivamente con deliberazione di Consiglio Comunale n. 24 del 21.06.2010.
18. *“Piano Regolatore Generale”* del Comune di San Zenone al Lambro – approvato con modificazioni d’ufficio con Delibera Giunta Regionale n. VII/1510 del 06.10.2000 e definitivamente approvato con deliberazione C.C. n. 2/2004 e n. 27/2006.
19. *“Progetto realizzazione “Metanodotto Cervignano – Mortara DN1400 (56”) DP 75 bar”* – Enereco spa – Snam Rete Gas spa (novembre 2012).