REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI SALERNO

COMUNE DI CANNALONGA

M.S.P. – MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

(ai sensi dell'art. 242 c.7 del D.lgvo 152/2006 e s.m.i.)

DELLA DISCARICA COMUNALE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI

LOCALITA' "VALLONE DEL CARMINE"

Coordinate Gauss–Boaga E 2.545.965; N 4.456.368

Codice Sito: 5024C001

POR Campania FESR 2007/2013 – Obiettivo Operativo 1.2 attività a) e b) Ora FONDI FSC 2014/2020

Sito di discarica comunale inserito nell'anagrafe dei siti da bonificare di cui al Piano Regionale di Bonifica della Campania approvato con D.G.R. n.129 del 27/05/2013 pubbl. sul BURC n.30 del 05/06/2013

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA ED ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 242 comma 7 del Decreto L.gvo 152/2006 e smi; art. 24 del DPR 207/2010 e smi)

RUP
Geom.. Angelo Stifano

Progettazione:
dott. arch. Carmine Rosalia

dott. arch. Giuseppe Santoro

dott. ing. Guerino Leoni

Geologo: dott. geol. Luca De Feo

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
3	Novembre 2015	Emissione per approvazione P.E.	G.L.	G.S.	G.L.
0	Aprile 2014	Emissione per approvazione P.D.	G.L.	G.S.	G.L.

TITOLO :

ELABORATI DESCRITTIVI:
RELAZIONE TECNICA GENERALE

Note:

Sostituisce il disegno n°

File:

Allegati

RE.01

il presente disegno e' di nostra proprieta'. Si fa' divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza nostra autorizzazione

Revisione: 3

Scala: –

Indice

1. INTRODUZIONE 4

2. PREMESSA 5

3. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO 10

3.1. IL D. LGS N. 36/2003 10

3.1.1. VERIFICA DELLE CONDIZIONI PER ATTUARE LA PROCEDURA DI CHIUSURA DEFINITIVA 12

3.2. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE VIGENTE 12

3.2.1. NORMATIVA NAZIONALE 12

3.2.2. NORMATIVA REGIONALE 13

4. IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA 14

5. IL TERRITORIO 20

5.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 20

5.2. INDIVIDUAZIONE CATASTALE 36

6. ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI DELL'AREA 37

6.1. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO 37

6.2. IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA DELL'AREA 37

6.3. STABILITÀ DELL'AREA 38

7. FONTI DI CONTAMINAZIONE ED OBIETTIVO DI BONIFICA 38

8. ITER AMMINISTRATIVO - ANALISI PREGRESSE E RISULTATI OTTENUTI DALLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE 40

9. STATO DEI LUOGHI 47

10. EVOLUZIONE STORICA DELLA DISCARICA 51

11. RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE SVOLTE SUL SITO 55

12. INVARIABILITA' DELLA CONTAMINAZIONE DELL'AREA 56

13. INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DI INTERVENTO A COSTI SOSTENIBILI ED ANALISI COMPARATIVA 56

14. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE 58

14.1. DISPONIBILITÀ DELLE AREE 59

14.2. PULIZIA PRELIMINARE DEL SITO 59

14.2.1. MODALITÀ DI SMALTIMENTO DEI MATERIALI DA ASPORTARE 60

14.3. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE 61

14.4. RIPRISTINO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO 61

14.5. GESTIONE DEL PERCOLATO DURANTE L'INTERVENTO 61

14.6. SISTEMAZIONE, RICONFIGURAZIONE E STABILIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE A GIORNO DEI CORPI DI DISCARICA 61

14.6.1. RECUPERO DEI TERRENI DI COPERTURA NON INQUINATI E PIANO DI RIUTILIZZO 62

14.6.2. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORPO DI DISCARICA (CAPPING) 63

14.6.3. REGIMENTAZIONE E ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE ZENITALI 66

14.7. REALIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ INTERNA ALLA DISCARICA 66

14.8. IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS 68

14.9. IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO 68

14.10. REALIZZAZIONE DEL DIAFRAMMA PLASTICO A MONTE DELL'AREA DI DISCARICA 68

14.11. IMPIANTO ANTINCENDIO ED IDRICO 72

14.12. IMPIANTO ELETTRICO 73

14.13. IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA 73

14.14. GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA SCAVO 73

14.15. RECINZIONE DELL'AREA DI DISCARICA 74

14.16. INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE 74

15. STABILITÀ GLOBALE E LOCALE DEL CORPO DISCARICA ANTE E POST INTERVENTO 79

16. PRESCRIZIONI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO 80

17. CONTROLLI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA PER IL CAPPING 81

17.1. PROVE IN STABILIMENTO E IN CANTIERE 83

18. COLLAUDO 83

18.1. COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO 83

18.2. CERTIFICAZIONE DI AVVENUTA BONIFICA 84

18.3. COLLAUDO CAPPING DI SISTEMAZIONE FINALE 86

18.4. COLLAUDO TENUTA DIAFRAMMA IMPERMEABILE 86

18.5. COLLAUDO BONIFICA MATRICE ACQUA SOTTERRANE "FALDA FREATICA" 87

19. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO ED ELENCO PREZZI UNITARI 88

20. RELAZIONE SULLE MOTIVAZIONI CHE HANNO DETERMINATO UN MAGGIORE COSTO DELL'OPERA RISPETTO A QUANTO STIMATO NELLA DELIBERAZIONE DELLA G.R. N.601 DEL 20/12/2013 88

21. ITER AMMINISTRATIVO DEL PROGETTO 89

22. QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO 90

23. ELENCO ELABORATI 91

24. ALLEGATI TECNICI 93

25. ALLEGATI AMMINISTRATIVI 93

1. INTRODUZIONE

Di seguito si riporta integralmente la relazione tecnica illustrativa del progetto operativo di bonifica e definitivo approvato con D.D.200 del 15/09/2015 DIP.52-DG.05-UOD.07, al fine di agevolare il lettore sull'iter che ha seguito il progettto per la sua approvazione.

Le integrazioni del presente progetto esecutivo a seguito dei pareri espressi dopo i lavori della Conferenza dei Servizi finale del 03/12/2014 quali:

- parere dell'Autorità di Bacino Sx Sele prot. 2015/721 del 25/02/2015;
- esito Commissione VI prot.2015.0604637 del 10/09/2015

riportati entrambi nel D.D.200 del 15/09/2015 DIP.52-DG.05-UOD.07 sono contenute nella relazione RE.14 *"RELAZIONE SULLE INTEGRAZIONI AL PROGETTO ESECUTIVO in seguito al parere dell'Autorità di Bacino Sx Sele prot. 2015/721 del 25/02/2015, esito Commissione VI prot.2015.0604637 del 10/09/2015 e D.D.200 del 15/09/2015 DIP.52-DG.05-UOD.07 di approvazione del progetto operativo di bonifica e definitivo"*.

2. PREMESSA

Il progetto di che trattasi affronta le problematiche connesse alla bonifica ed al ripristino ambientale dall'ex-discarica autorizzata di rifiuti solidi urbani ubicata in località Vallone del Carmina, che è stata a servizio del Comune di CANNALONGA (SA).

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 400 del 28.03.2006 e D. D. n. 208 del 03.04.2006 BURC n.17 del 10.04.2008 sono state finanziate le attività di indagini preliminari ai sensi del D.M. 471/99 per la caratterizzazione ambientale della discarica.

A seguito di tali indagini preliminari eseguite nel periodo Maggio-Giugno 2006 la discarica è stata inserita nel Piano Regionale di Bonifica come sito potenzialmente inquinato (codice n. 5024C001).

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 911 del 07.11.2006 è stata finanziata la caratterizzazione ambientale della discarica ai sensi del D. Lgvo 152/2006.

Nel corso del mese di maggio 2007 in Conferenza di Servizi indetta ai sensi dell'art.242 del D.Lgvo 152/2006 è stato definitivamente approvato il Piano di Caratterizzazione Ambientale *(emesso in rev.0 dicembre 2006)* integrato con il Piano delle indagini *(emesso in rev.1 a seguito dell'istruttoria tecnica sul Piano di Caratterizzazione Ambientale giusta nota istruttoria del 08-05-2007 – G.R.C.Area Generale di Coordinamento Ecologia – Tutela dell'Ambiente – Disinquinamento – Protezione Civile – Settore Provinciale di Salerno).*

Avviato il piano di caratterizzazione ambientale in data 06/11/2007, in contraddittorio con i tecnici ARPAC, sono stati prelevati i campioni di terreno ed acque da sottoporre ad analisi analitiche (cfr. verbale in allegato).

Nel corso del mese di maggio 2008 è stata conclusa la caratterizzazione ambientale della discarica.

Tra il mese di dicembre 2008 e gennaio 2009 l'ARPAC di Salerno ha validato le analisi condotte sul sito della discarica che è risultato inquinato per superamento delle CSC (concentrazione soglia di contaminazione).

Ai sensi dell'art. 242 comma 4 D. Lgvo 152/2006 è stata condotta, sulla discarica in oggetto, la relativa analisi di rischio relativo aggiornata alla validazione delle analisi ambientali da parte dell'ARPAC agenzia di Salerno e conforme ai codici di calcolo dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale del Ministero dell'Ambiente) e ai modelli concettuali concordati nei vari incontri con i tecnici ARPAC dell'agenzia di Salerno.

Inoltre, sempre ai sensi dell'art. 242 c. 4 D. Lgvo 152/2006 è stata redatta l' *"Analisi dei risultati ottenuti dal PdC del sito e risultati analisi di rischio art.242 cA D. Lgvo 152/2006"* che è stata inviata agli Enti Competenti per l'approvazione finale in Conferenza di Servizi.

In data 26.10.2009 si è svolta la Conferenza dei Servizi, presso lo STAP di Salerno durante la quale sono stati esaminati gli elaborati tecnici ed amministrativi relativi alle attività di caratterizzazione, comprensivi dell'analisi di rischio relativo, trasmessi dal Consorzio SA/4 in data 30.07.2009, prot. 2009.00599133, per conto del Comune di CANNALONGA (SA);

I componenti della Conferenza dei Servizi hanno dichiarato, all'unanimità, che il sito in località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA), adibito a discarica comunale, è risultato essere inquinato poiché l'analisi di rischio relativo ha evidenziato degli analiti che presentano delle concentrazioni superiori alla soglia di contaminazione CSC, oltre che il superamento della soglia di rischio per i parametri e per i percorsi di esposizione e i recettori indicati nella tabella "obiettivo della bonifica" dell'analisi di rischio relativo.

I componenti inoltre hanno dichiarato che il Piano di Bonifica dovrà comprendere anche l'analita Alluminio in quanto supera i valori CSC, riportati in tab.2 dell'allegato 5 del titolo 5 della parte IV del D.Lgvo 152/06.

PER I VALORI DELLA CONCENTAZIONE SOGLIA DI RISCHIO CSR SI RIMANDA ALLA TABELLA "OBIETTIVO DELLA BONIFICA" dell'ALLEGATA ANALISI DEL RISCHO RELATIVO.

Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni soglia di rischio (CSR) per gli analiti suddetti:

CSR della matrice acqua (da falda) a protezione delle risorse idriche

Contaminante	**CSR** (mg/l)	**CSC** (mg/l)	**CSR>=CSC**
Ferro	0,2	0,2	SI
Manganese	0,05	0,05	SI
Nichel	0,02	0,02	SI
Piombo	0,05	0,05	SI

Dalle tabelle allegate si evince che i contaminanti da tenere in considerazione nel progetto di bonifica sono quelli che presentano le CSR maggiori o uguali alle CSC:

- **Ferro, Manganese, Nichel, Piombo per la matrice ambientale acqua, a cui si aggiunge l'Alluminio (come indicato nel verbale di CdS di approvazione del PdC) che non è stato possibile inserire nelle simulazioni del software Rome in quanto non presente nel database del software.**

L'analita Alluminio nelle analisi Arpac nelle acque sotterranee del piezometro PZ5 ha riportato concentrazioni pari a 275 μg/L superiore ai 200 μg/L della concentrazione soglia di contaminazione (CSC) di cui alla tabella n.2 dell.all.5 p.IV del D.Lgvo 152/2006.

Pertanto il responsabile è tenuto a quanto previsto dal C. 7 dell'art. 242 del D.Lgs 152106; ed i parametri oggetto del Piano di bonifica dovranno essere il ferro, il manganese, il nichel, il Piombo e l'Alluminio.

Con decreto Dirigenziale n. 34 del 29/01/2010 veniva approvata l'analisi di rischio della discarica comunale sita in località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA) – Cod. 5024C001 trasmessa dal Consorzio SA/4, per conto del Comune di CANNALONGA (SA), in data 30.07.2009, prot. 2009.00599133.

Con Delibera di Giunta Regionale n.129 del 27/05/20123 veniva approvato il Piano Regionale di Bonifica della Campania (PRB), adottato definitivamente dalla pubblicazione sul BURC n. 30 del 05/06/2005, che censisce l'area di ex discarica di Vallone del Carmine come sito inquinato da bonificare.

Con nota della Giunta Regionale della Campania prot. n. 4199/SP del 16/07/2013 avente ad oggetto: "POR Campania FERS 2007/13 – Obiettivo Operativo 1.2 – Attività a) e b) – Proposta di Piano Regionale di bonifica (DGR n. 129/20013 – BURC n. 30 del 05/06/2013 – Anagrafe siti inquinati" e l'allegato 1), l'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania comunicava:

- che il sito di discarica alla località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA), di cui all'elenco allegato 3) alla nota di cui sopra, è inserito nell'Allegato Anagrafe dei siti inquinati della proposta di Piano Regionale di Bonifica in quanto risultato inquinato, come in precedenza specificato, a seguito dell'espletamento delle procedure di cui all'art. 242 del D.lgs. 152/2006, e per il quale è necessario, pertanto, provvedere alla bonifica/messa in sicurezza;
- che la tempistica di attuazione del progetto bonifica/messa in sicurezza del sito di discarica alla località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA), stabilita dalla normativa comunitaria e, in particolare, dall'art. 56 del Reg. (CE) n. 1083/2006, deve essere conclusa entro il 31/12/2015;

- che entro la data del 31/12/2015 devono essere quietanzate le spese afferenti la realizzazione dell'intervento e che lo stesso deve essere concluso e munito di certificato di collaudo (o regolare esecuzione) in coerenza con tale necessità.

L'Amministrazione Comunale di CANNALONGA (SA) si è adoperata per presentare al Settore Tecnico Amministrativo Provinciale Ecologia di Salerno, dell'Amministrazione Regionale, secondo le procedure di cui all'art. 242 del D.lgs. 152/2006, il progetto bonifica/messa in sicurezza del sito di discarica alla località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA) secondo il cronoprogramma richiesto dalla nota della Giunta Regionale della Campania prot. n. 4199/SP del 16/07/2013.

In data 20/12/2013 con Deliberazione della Giunta Regionale n. 601, veniva deliberato di programmare in overbooking il finanziamento delle attività di bonifica/messa in sicurezza dell'ex discarica di Cannalonga.

Dal 06/11/2007 lo stato dei luoghi è risultato invariato, quindi si può affermare che la contaminazione registrata all'atto della stesura dell'Analisi di Rischio approvata, è rimasta a tutt'oggi invariata.

Pertanto è proposto nel seguente progetto operativo di bonifica e definitivo (ai sensi dell'art. 242 c.7 del D.Lgvo 152/2006 e smi e dell'art.24 del DPR 207/2010 e smi) l'intervento di bonifica della discarica, che consiste nell'intervento di messa in sicurezza permanente dell'intero sito che blocca la migrazioni degli inquinati nelle matrici ambientali al contorno (aria, acqua superficiale, acque profonde e suolo).

A bonifica/messa in sicurezza permanente avvenuta il sito potrà essere utilizzato solo a scopi industriali con la possibilità anche di costruire opere e presidi fissi che non intacchino le opere di messa in sicurezza permanente, e la loro manutenibilità nel tempo.

L'intervento ottempera alle prescrizioni sia del D.M. 471/99 *"Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D. L. 5 febbraio 1997 n. 22, e successive modificazioni ed integrazioni"*, che del D.L. 3 aprile 2006 n.152, *"Norme in materia ambientale"*, che stabilisce i criteri, le procedure e le modalità per « *... gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti. ..* » (Titolo V, Art. 239).

Tale relazione contiene, come stabilito dai citati decreti:

- la descrizione dello stato dei luoghi e l'analisi dei dati esistenti;

- la definizione in ogni dettaglio degli interventi di bonifica, degli interventi di messa in sicurezza permanente e delle misure di sicurezza indicando altresì:
    1) descrizione dei metodi adottati
    2) obiettivi di bonifica da raggiungere
    3) modalità esecutive di intervento
- il dettaglio dei controlli in corso d'opera e post opera, per verificare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica;
- il dettaglio delle azioni e degli interventi da eseguire per garantire il raggiungimento dei risultati degli interventi di bonifica, ripristino ambientale, e messa in sicurezza permanente;
- la descrizione dell'intervento di riqualificazione ambientale dell'area specificando:
  1) definizione della destinazione d'uso del sito prevista dagli strumenti urbanistici;
  2) limitazioni e prescrizioni all'uso del sito.

Il decreto specificato, inoltre, prevede che nella redazione del progetto definitivo vengano riportati altresì:

- Piano dettagliato di manutenzione delle opere e delle misure di sicurezza;
- Costo previsto per gli interventi; computo metrico estimativo ed elenco dei prezzi unitari;

La trattazione dei suddetti elementi è rimandata ad elaborati specifici costituenti parte integrante del progetto definitivo dell'intervento.

3. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

La normativa nazionale in materia di discariche è regolata da due importanti provvedimenti legislativi che riguardano sia i parametri tecnici che gestionali ed economici.

Ci si riferisce al Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n. 36, che recepisce la direttiva 99/31/CE e al successivo Decreto del Ministero dell'Ambiente del 13 marzo 2003 che, introducendo i nuovi criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, rende pienamente operativo il D. Lgs. n. 36/03.

I due provvedimenti eliminano, tra l'altro, l'anomalia derivante dal mancato recepimento della direttiva 99/31/CE, che vedeva una classificazione dei rifiuti sulla base del D. Lgs. 22/97, mentre le discariche erano ancora classificate ai sensi della delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984. Viene, pertanto, definitivamente superata la Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/07/84 cha attuava il previgente D.P.R. 915/82.

Di particolare importanza nel caso in oggetto, è il D. Lgs. n. 36/2003, il quale disciplina, tra l'altro, le modalità di esecuzione, gestione e controllo di una discarica dopo la sua chiusura.

3.1. IL D. LGS N. 36/2003

La nuova classificazione degli impianti diviene, pertanto, conforme alla classificazione dei rifiuti introdotta dal cosiddetto Decreto Ronchi nel 1997. Le discariche sono classificate (D. Lgs 36/03, art. 4) in:

- discarica per rifiuti inerti;
- discarica per rifiuti non pericolosi;
- discarica per rifiuti pericolosi.

Lo stesso decreto disciplina le procedure per l'autorizzazione, i requisiti tecnici delle differenti tipologie di impianto, i criteri guida per la gestione operativa e post-operativa, le modalità per la gestione delle garanzie finanziarie.

In particolare è prescritto che la fase post-operativa abbia una durata non inferiore a 30 anni, periodo nel quale deve essere comunque garantita, a cura del gestore, la captazione, raccolta e smaltimento del percolato ed il controllo delle acque.

Il costo di smaltimento (art. 15) deve coprire i costi di realizzazione e dell'esercizio dell'impianto, i costi sostenuti per la prestazione della garanzia finanziaria ed i costi stimati di chiusura, nonché i costi di gestione successiva alla chiusura per tutto il periodo indicato nell'autorizzazione.

L'art. 12 del decreto in questione, "Procedura di Chiusura" indica la procedura di chiusura di una discarica che ha esaurito la sua volumetria di progetto. Il comma 1 dice che tale procedura è avviata nei seguenti casi:

a) nei casi, alle condizioni e nei termini stabiliti dall'autorizzazione;

b) nei casi in cui il gestore richiede ed ottiene apposita autorizzazione della Regione competente per territorio;

c) sulla base di specifico provvedimento conseguente a gravi motivi, tali da provocare danni all'ambiente ed alla salute, ad iniziativa dell'Ente competente per territorio.

Il comma 2 dello stesso art. 12 indica che la procedura di chiusura della discarica può essere attuata solo dopo la verifica della conformità della morfologia della discarica e, in particolare, della capacità di allontanamento delle acque meteoriche, a quella prevista nel progetto di cui all'articolo 9, comma 1, lettera a), tenuto conto di quanto indicato all'articolo 8, comma 1, lettere c) ed e).

L'allegato 1 del D. Lgs. 36/2003 definisce i criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica, in particolare definisce i criteri da utilizzare per la protezione delle matrici ambientali, del controllo delle acque e gestione del percolato.

L'articolo 9, comma 1, lettera a) prescrive che il progetto di discarica soddisfi tutte le prescrizioni dettate dal Decreto e dagli allegati 1 e 2; in particolare nell'Allegato 1 al punto 1.2.2. Barriera geologica viene prescritto che: *La barriera geologica è determinata da condizioni geologiche e idrogeologiche al di sotto e in prossimità di una discarica tali da assicurare una capacità di attenuazione sufficiente per evitare rischi per il suolo e le acque superficiali e sotterranee.* Il substrato della base e dei lati della discarica consiste in una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore almeno equivalente a quello risultante dai seguenti criteri:

- conducibilità idraulica k minore o uguale a 1 x 10-7 m/s;
- spessore maggiore o uguale a 1 m.

Le caratteristiche di permeabilità della barriera geologica naturale devono essere accertate mediante apposita indagine in sito.

La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, può essere completata artificialmente attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzato che fornisca una protezione equivalente.

Il piano di imposta di una eventuale barriera di confinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato o della quota di massima escursione della falda, nel caso di acquifero non confinato, con un franco di almeno 1,5 metri.

La barriera messa in opera artificialmente deve avere uno spessore non inferiore a 0,5 metri.

3.1.1. Verifica delle condizioni per attuare la procedura di chiusura definitiva

La copertura superficiale finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri:
- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti e a fenomeni di subsidenza localizzata.

La copertura deve essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:
- strato superficiale di copertura con spessore ≥ 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e consenta di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
- strato drenante con spessore ≥ 0,5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere;
- strato minerale superiore compattato di spessore ≥ 0,5 m e di bassa conducibilità idraulica;
- strato di regolarizzazione per la corretta messa in opera degli elementi superiori e costituito da materiale drenante.

3.2. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE VIGENTE

Di seguito si riporta l'elenco dei provvedimenti normativi nazionali e regionali ai quali si è fatto riferimento per la redazione del progetto.

3.2.1. Normativa nazionale

- D.P.R. 915/82 *"Attuazione delle direttive (CEE) n. 75/442 relativa ai rifiuti, n. 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi"*;
- "*Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/7/1984 e s.s.m.e.i.";*
- L.441/87 "*Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti";*
- D.M. 185 del 16/5/1989 *"Criteri e linee guida per l'elaborazione o la predisposizione, con modalità uniformi da parte di tutte le Regioni e Province Autonome, dei Piani di Bonifica, nonché definizione delle modalità per l'erogazione delle risorse finanziarie";*

- D. Lgs. 22/1997 e ss.mm.ii. *"Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"* (decreto Ronchi);
- D. Lgs 4 Agosto 1999 n. 372 *"Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento";*
- D.M. 471/99 del 25/10/1999 *"Attuazione della disciplina dettata all'art.17 del D. Lgs 22/97";*
- L.426/98 del 18/9/2001 *"Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati";*
- D. Lgs 36/2003 del 13/1/2003 *"Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche dei rifiuti";*
- D. Lgs 22/97 *"Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggi" e sue successive modifiche ed integrazioni";*
- L. n. 426 del 9 Dicembre 1998 *"Nuovi interventi in campo ambientale";*
- DM 13 Settembre 1999 *"Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi del suolo"* Supplemento ordinario alla G.U. n. 185 del 21 ottobre 1999;
- DM 471/1999 "*Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D. Lgs del 05.02.97, n. 22, e successive modifiche e integrazioni"* Supplemento ordinario alla G.U. n. 218/L del 15.12.1999;
- DM 468/01 *"Programma Nazionale di Bonifica"*

3.2.2. Normativa regionale

- O.P.C.M. del 11/02/1994;
- O.P.C.M. 2425 del 18/03/1996;
- O.P.C.M. 2470 del 31/10/1996;
- O.P.C.M. 2560 del 2/5/1997;
- O.P.C.M. 2948 del 25/2/1999;
- O.P.C.M. 3100 del 22/12/2000;
- L. R. 10/1993 del 10/2/1993;
- B.U.R.C. del 14/7/1997 "Piano Regionale per lo smaltimento dei rifiuti (versione finale aggiornato al Decreto Ronchi)";

- Procedure per il rilascio delle autorizzazioni di cui agli art. 27-28 del D. Lgs. 22/1997 e s.s.m.i.,
- Deliberazione n. 2210 del 27/6/2003;
- Piano Regionale di Bonifica approvato con Delibera di G.R. n.129 del 27/05/2013.

4. IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA

II Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinate (PRB) è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente, attraverso cui la Regione Campania, coerentemente con le normative nazionali e nelle more della definizione dei criteri di priorità da parte di ISPRA (ex APAT), provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi sulla base di una valutazione comparata del rischio ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica.

Nel 2005 la Regione Campania si è dotata del Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinate, predisposto ai sensi del D. Lgs. n. 22/97, approvato in via definitiva con Ordinanza Commissariale n. 49 del 01.04.05 e successivamente con Deliberazione di G.R. n.711 del 13.06.05, pubblicato sui BURC n. Speciale del 09.09.05.

La redazione del Piano, finanziata a valere sulle risorse della *Misura 1.8 del POR Campania 2000-2006 azione a)*, fu curata dall'ARPAC nel corso del 2004, sulla base delle *"Linee Guida per la Redazione del Piano Regionale di Bonifica"* definite da un Gruppo Tecnico, precedentemente istituito con Ordinanze Commissariali n. 248 del 23.09.03 e n.328 del 01.12.03, costituito da rappresentanti della Regione Campania, del Commissariato di Governo per l'Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque nella Regione Campania e dell'ENEA.

Nel PRB 2005 la Regione Campania ha provveduto a:

- istituire l'anagrafe dei siti da bonificare, disciplinandone la gestione e le competenze;
- definire i criteri e le procedure per l'inserimento di un sito nel censimento dei siti potenzialmente inquinati;
- definire i criteri e le procedure per l'adozione del Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinate e per il suo aggiornamento periodico e la gestione successiva, in ottemperanza a quanto previsto all'Articolo 19, comma 1, lettera c) del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n.22;
- definire i criteri per la gestione dei siti inquinati ed indicare procedure per l'individuazione delle tipologie di progetti di bonifica non soggetti ad approvazione preventiva, di cui all'Articolo 19, comma 1, lettera c) del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n.22 e all'Articolo 13 del Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n.471;

- specificare le competenze, già individuate dalla normativa nazionale, dei vari soggetti pubblici e privati e le funzioni che sono chiamati a svolgere per rispondere alle esigenze di Piano;
- individuare le disposizioni finanziarie a supporto delle attività di bonifica.

Nel mese di Aprile del 2006 è entrato in vigore il D. Lgs. n.152/06, che nella parte IV detta le nuove norme in materia di gestione di rifiuti e di siti contaminati, abrogando sia il D. Lgs. n.22/97, sia il suo regolamento di attuazione, il D.M. 471/99, in vigenza dei quali era stato redatto il predetto PRB.

II D. Lgs. n.152/06 all'art. 199, nel lasciare formalmente invariati i contenuti dei Piani di Bonifica, stabilisce che le Regioni provvedano al loro adeguamento entro due anni dall'entrata in vigore del decreto stesso.

La revisione del Piano Regionale di Bonifica ai sensi del D. Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii, che è stata curata da ARPAC, inizialmente su incarico del Commissariato di Governo per l'Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque nella Regione Campania, ha acquisito il parere favorevole della Regione Campania con la delibera della Giunta Regionale n. 403 del 04/08/2011 e ha recepito le osservazioni scaturite dal lavoro svolto dalle Commissioni regionali Ambiente e Bonifiche, che hanno espresso il loro parere favorevole in data 30/05/2013.

Successivamente, essendo subentrato con l'OPCM n. 3849 del 19/02/10 il Commissario Delegato per la liquidazione della precedente struttura Commissariale, la redazione del Piano Regionale di Bonifica è rientrata tra le competenze ordinarie della Regione.

Il presente progetto è coerente con gli obiettivi perseguiti dal Piano Regionale di Bonifica, di recente approvazione giugno 2013, in quanto prevede la realizzazione degli interventi di Messa in Sicurezza Permanente per la discarica di Cannalonga.

Di seguito si riporta l'estratto delle tabelle del Piano Regionale edizione 2013 che censiscono lo stato di attuazione delle procedure di bonifica dell'ex discarica comunale ai sensi del D.Lgvo 152/2006 e smi.

Denominazione	Comune	Intervento Effettuato	Intervento da effettuare
Discarica Loc. Valle	Sassinoro	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. C.da Volla	Solopaca	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Paodone	Tocco Caudio	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Pezza Pagliara	Torrecuso	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Monte Cappella	Vitulano	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Ravone	Ailano	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Petrito	Gioia Sannitica	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Vallone Gorgo	Agropoli	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. S. Maria Portaroba - Vrecciale	Ascea	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Via Eritrea	Baronissi	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Macchie	Bellosguardo	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc . S. Giovanni	Caggiano	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica
Discarica Loc. Vallone del Carmine	Cannalonga	Indagini Preliminari Piano della Caratterizzazione Analisi di Rischio	Bonifica

Tabella 1
Stato di avanzamento degli interventi 2010 dei siti inseriti nel Censimento del PRB 2005

Codice	Denominazione	Comune	Prov.	Iter Procedurale
5008C001	Discarica Comunale Loc. Tempone delle Macchie	Aquara	SA	Non contaminato
5009C001	Discarica Comunale Loc. S. Maria Portaroba - Vrecciale	Ascea	SA	Analisi di rischio approvata
5010C001	Discarica Comunale Loc. Rammauro	Atena Lucana	SA	Non contaminato
5012C001	Discarica Comunale Loc. Ponte Stiddi	Auletta	SA	Piano di caratterizzazione approvato
5013S001	Discarica Comunale Loc. Via Eritrea	Baronissi	SA	Analisi di rischio approvata
5015C001	Discarica Comunale Loc. Macchie	Bellosguardo	SA	Analisi di rischio approvata
5017C500	Chimeco S.p.A.	Buccino	SA	Indagini preliminari
5018C001	Discarica Comunale Loc. Vatolla	Buonabitacolo	SA	Analisi di rischio approvata/Monitoraggio
5019C001	Discarica Comunale Loc . S. Giovanni	Caggiano	SA	Analisi di rischio approvata
5022C005	Discarica Comunale Loc. Matiano	Campagna	SA	Non contaminato
5023C001	Discarica Comunale Loc. Pierifrasci	Campora	SA	Non contaminato
5024C001	Discarica Comunale Loc. Vallone del Carmine	Cannalonga	SA	Analisi di rischio approvata

Tabella 2.1
Elenco Anagrafe

Codice	Denominazione	Comune	Prov.	Sito d'interesse Nazionale	Matrici contaminate	Contaminanti	Proprietà	Iter procedurale
3059V002	Arenile Portici	Portici	NA	Aree del Litorale Vesuviano	Suolo	Idrocarburi, Metalli, IPA	Pubblica	Rimozione suolo contaminato
3063V009	Arenile Torre Annunziata	Torre Annunziata	NA	Aree del Litorale Vesuviano	Suolo	Metalli, IPA	Pubblica	Rimozione suolo contaminato
3063V500	Apreamare (Area Ex Deriver)	Torre Annunziata	NA	Aree del Litorale Vesuviano	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, IPA, Alifatici Alogenati e Clorurati, PCB, Inorganici, Aromatici	Privata	Progetto Preliminare di Bonifica Approvato
3063V539	Ex Aquila	Torre Annunziata	NA	Aree del Litorale Vesuviano	Acque sotterranee	Metalli, Alifatici clorurati cancerogeni, Idrocarburi	Privata	Progetto Definitivo di Bonifica Approvato
3064V020	Arenile Torre del Greco	Torre del Greco	NA	Aree del Litorale Vesuviano	Suolo	Idrocarburi, Metalli, IPA	Pubblica	Rimozione suolo contaminato
5002C001	Discarica Loc. Vallone Gorgo	Agropoli	SA	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, PCB, Idrocarburi	Pubblica	Analisi di Rischio Approvata
5009C001	Discarica Loc. S. Maria Portaroba Vrecciale	Ascea	SA	———	Acque sotterranee	Metalli, Inorganici	Pubblica	Analisi di Rischio Approvata
5013C001	Discarica Loc. Via Eritrea	Baronissi	SA	———	Suolo	Metalli	Pubblica	Analisi di Rischio Approvata
5015C001	Discarica Loc. Macchie	Bellosguardo	SA	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, Idrocarburi	Pubblica	Analisi di Rischio Approvata
5019C001	Discarica Loc . S. Giovanni	Caggiano	SA	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, Idrocarburi, Inorganici	Pubblica	Analisi di Rischio Approvata
5024C001	Discarica Loc. Vallone del Carmine	Cannalonga	SA	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli	Pubblica	Analisi di Rischio Approvata

Tabella 2.3

Elenco delle discariche inserite in Anagrafe

Codice	Denominazione	Comune	Prov.	Proprietà	Sito d'Interesse Nazionale	Matrici contaminate	Contaminanti	Iter procedurale	Indice di Rischio VCR II Livello
2075C001	Discarica Loc. Paodone	Tocco Caudio	BN	Pubblica	———	Acque sotterranee	Metalli	Analisi di Rischio Approvata	55,00
4003C001	Discarica Loc. Frascineta	Andretta	AV	Pubblica	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli	Analisi di Rischio Approvata	55,00
4045C001	Discarica Loc. Molara	Luogosano	AV	Pubblica	———	Acque sotterranee	Metalli, Inorganici	Analisi di Rischio Approvata	55,00
5039C001	Discarica Loc. Canneto	Centola	SA	Pubblica	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, Idrocarburi, Inorganici	Analisi di Rischio Approvata	54,00
5113C001	Discarica Loc. Schiavi	Sacco	SA	Pubblica	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici alogenati cancerogeni	Analisi di Rischio Approvata	54,00
5015C001	Discarica Loc. Macchie	Bellosguardo	SA	Pubblica	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli, Idrocarburi	Analisi di Rischio Approvata	53,00
5024C001	Discarica Loc. Vallone del Carmine	Cannalonga	SA	Pubblica	———	Suolo/Acque sotterranee	Metalli	Analisi di Rischio Approvata	53,00

SCHEDA ANAGRAFE

BOLLETTINO UFFICIALE della REGIONE CAMPANIA — n. 30 del 5 Giugno 2013 — Atti della Regione

CODICE DI IDENTIFICAZIONE DEL SITO	5024C001		
Sito di Interesse Nazionale	NO		
Denominazione Sito	Discarica Loc. Vallone del Carmine		
Indirizzo del Sito	Loc. Vallone del Carmine		
Comune	Cannalonga	Prov.	SA
Proprietà del sito	Pubblica		
Nome o Ragione sociale Proprietà	Comune di Cannalonga		
Destinazione d'uso prevalente	Uso agricolo		
Identificativo catastale	Foglio:	P.lla/e :	
Coord. UTM 33 - WGS84	EST 526505	NORD 4455103	

Iter Procedurale	Analisi di Rischio Approvata

TIPOLOGIA DI ATTIVITA'	Discarica Comunale
STATO DI ATTIVITÀ SVOLTA SUL SITO	Dismessa

CONTAMINAZIONE DEL SITO	
Matrici	Sostanze
Suolo/Acque sotterranee	Metalli

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E/O BONIFICA	
TIPOLOGIA DI INTERVENTI ATTUATI/IN CORSO	
Falda	Suoli
ESECUTORE DEGLI INTERVENTI	

CERTIFICAZIONE DI AVVENUTA BONIFICA	
Area/e	

5. IL TERRITORIO

5.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dagli interventi in progetto (Figura 1) è ubicata in località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA) (coordinate Gauss-Boaga EST 2.545.965 - Nord 4.456.368).

Essa ricade nel foglio 1/25000 n. 503 - II QUADRANTE (503122) della Carta d'Italia dell'Istituto Geografico Militare.

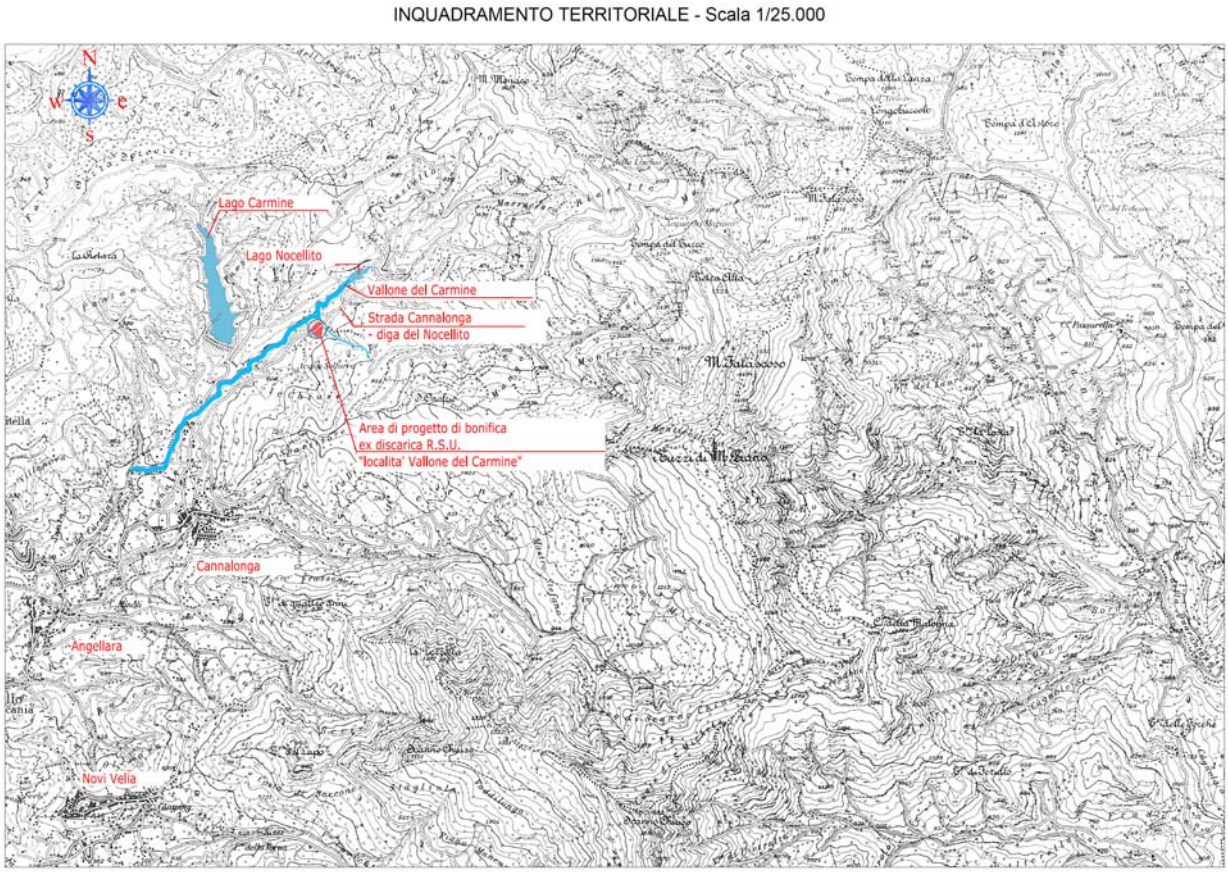


Figura 1: Inquadramento dell'area di discarica

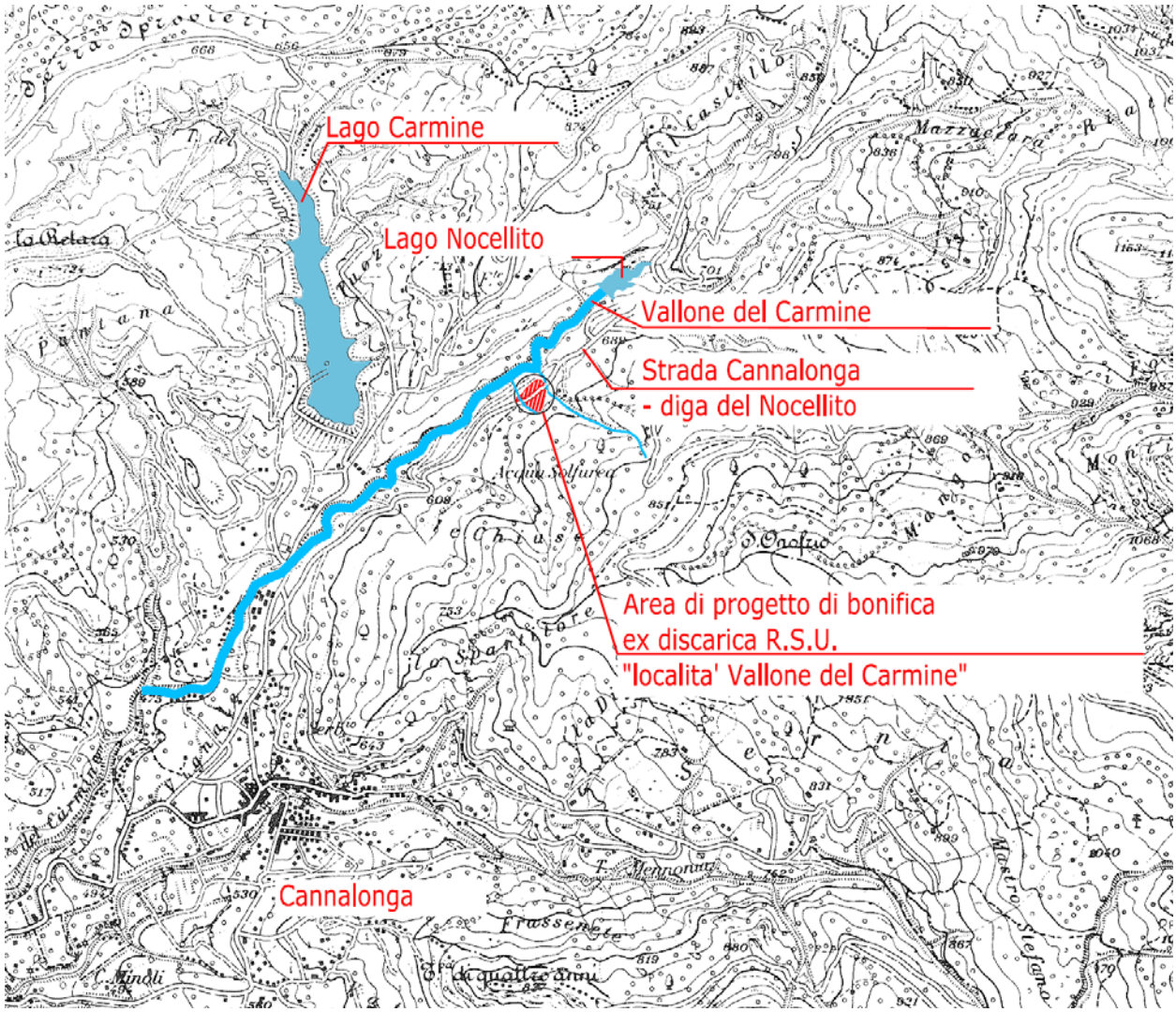


Figura 2: Stralcio inquadramento dell'area di discarica



Figura 3: stralcio ortofoto aggiornata al 2012

L'area oggetto di intervento di bonifica si compone di due corpi di discarica, uno a monte ed uno a valle, attraversati longitudinalmente dalla strada comunale che dall'abitato di CANNALONGA conduce all'invaso della diga del Nocellito.

Il corpo a valle, denominato primo corpo di discarica, risulta essere di dimensioni pari a 1525 mq, mentre a quello a valle, denominato secondo corpo di discarica, risulta essere di dimensioni pari a 1983 mq.

L'area della discarica ricade all'interno della perimetrazione del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (cfr. cartografia di dettaglio e certificato di destinazione urbanistica allegato).

Inquadramento nell'ambito del Piano Nazionale del Cilento e Vallo di Diano

L'area di discarica in località Vallone del Carmine ricade nella perimetrazione del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (Figura 3).

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia.

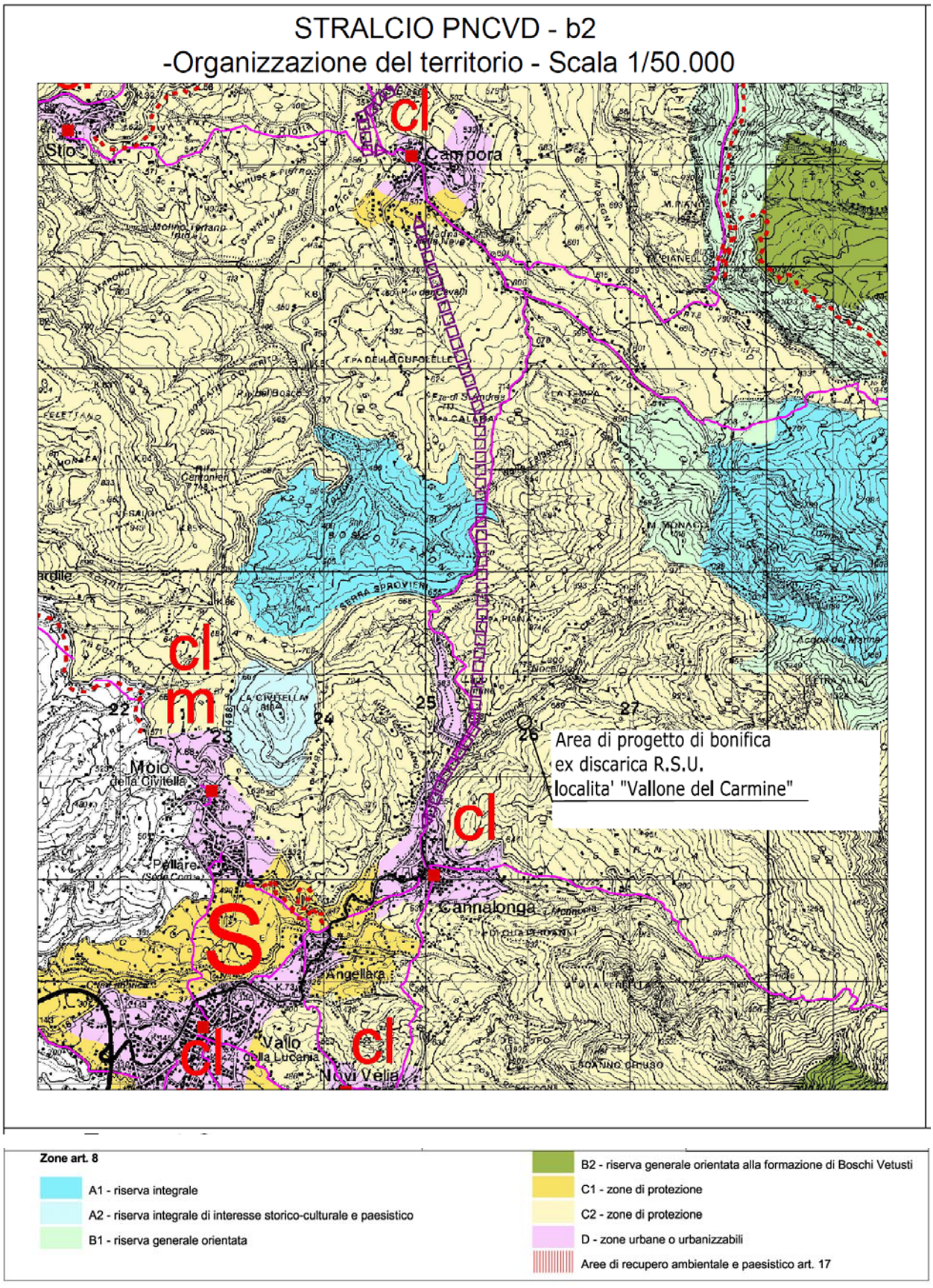
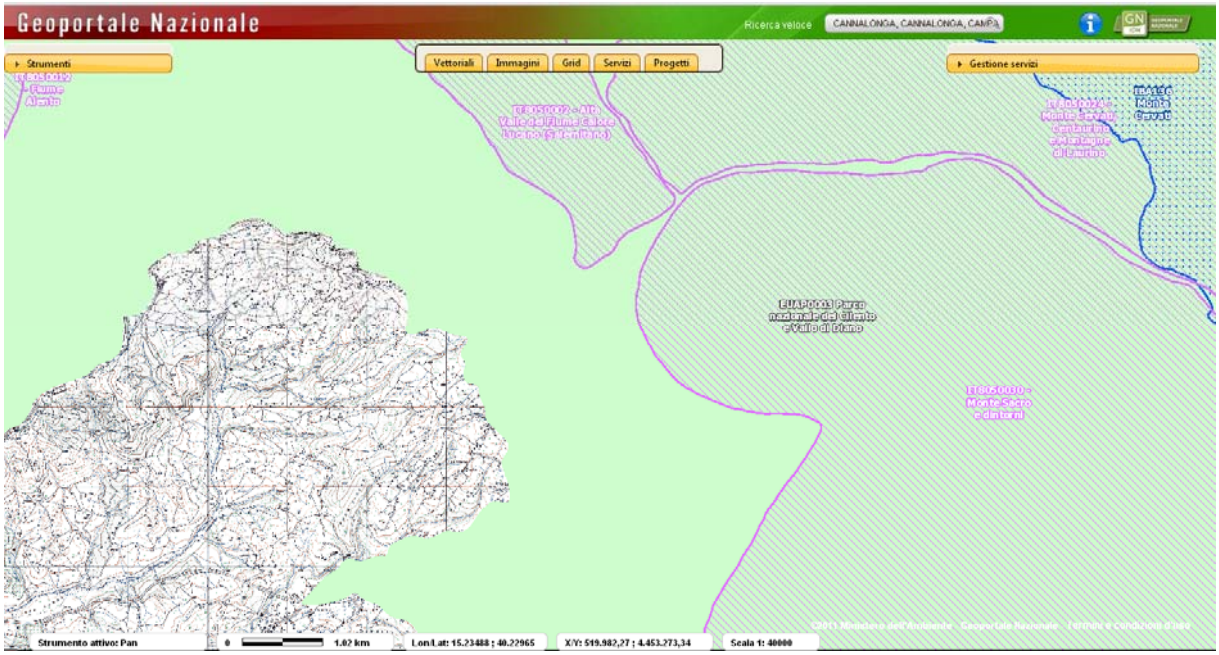


Figura 4: Stralcio cartografia PNCVD, Tavola B2 SO– Organizzazione del territorio

L'area, come viene mostrato nella successiva Figura 5 (mappa estratta dal sito www.pcn.minambiente.it) oltre che essere interna al perimetro del PNCVD è all'interno di un'area SIC IT 8050030 "Monte Sacro e Dintorni".



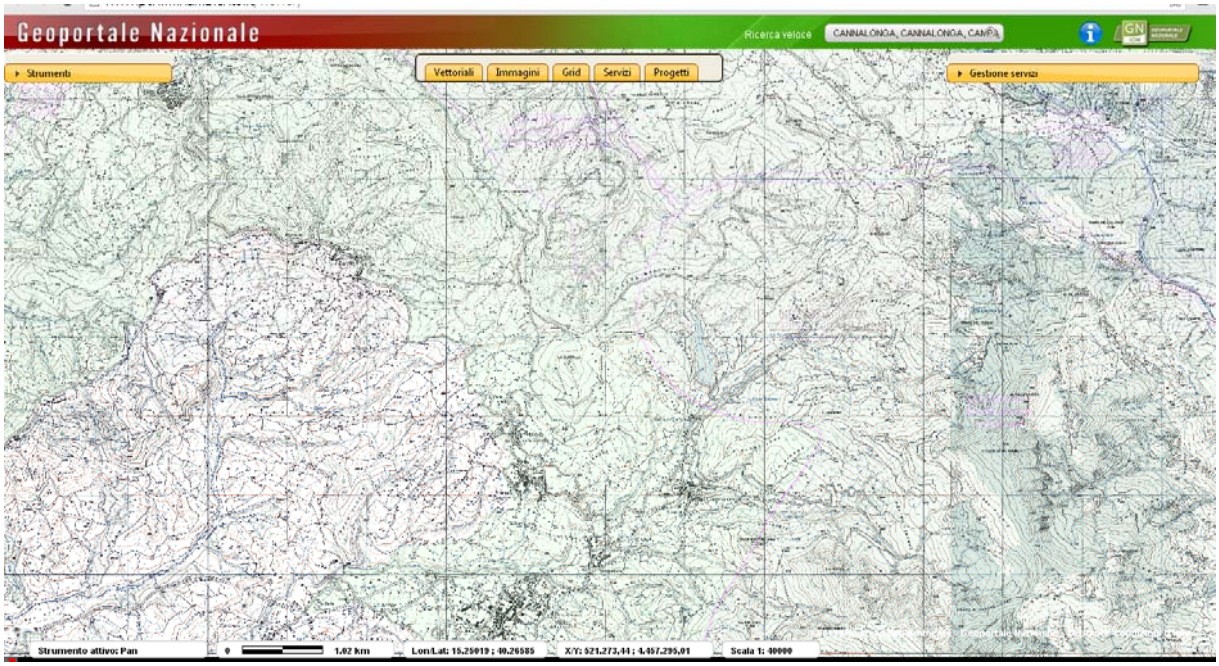




Figura 5: Stralcio cartografia 1/25000 (Webgis Geoportale Nazionale)

Inquadramento nell'ambito del Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Sx Sele

Il sito di interesse ricade in area a rischio frana medio R2; non ricade ne in area a rischio idraulico e ne in area di attenzione idraulica.

Il tutto si rileva dagli stralci cartografici allegati.

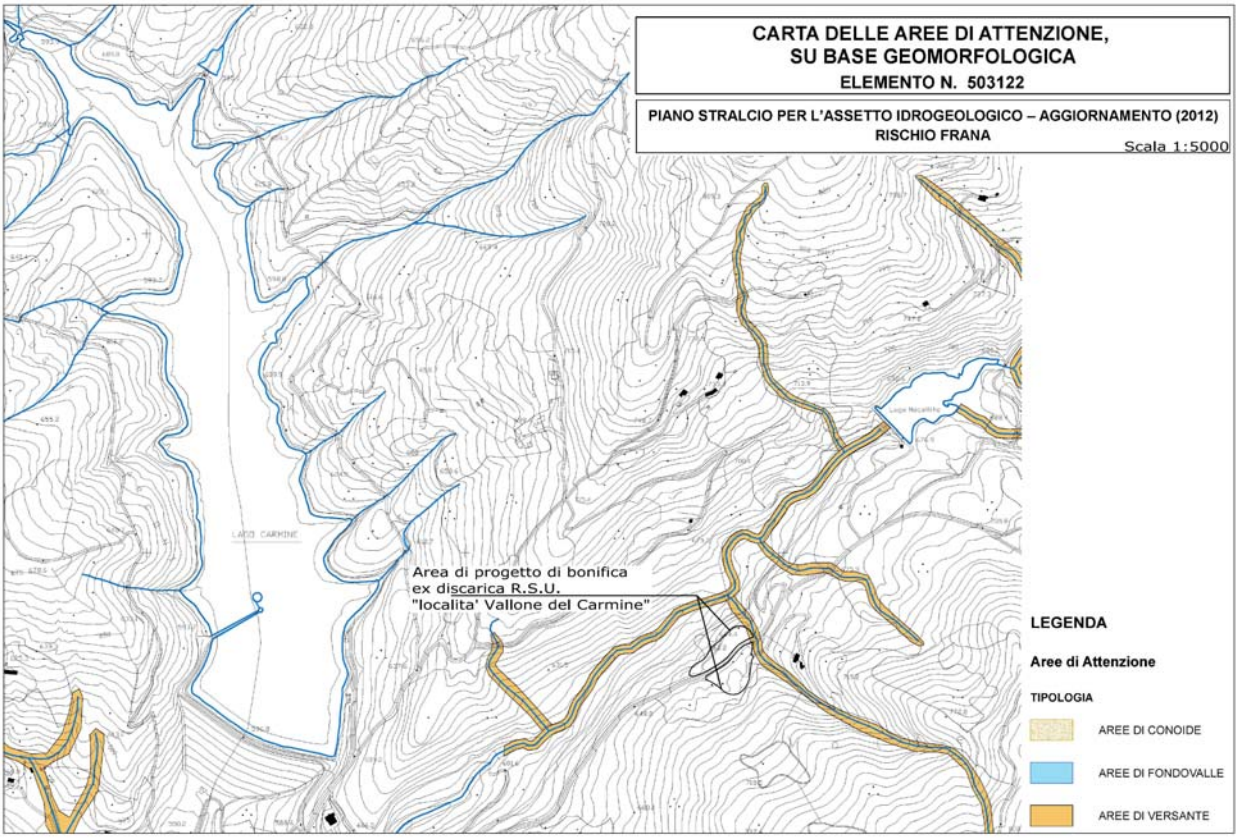


Figura 6: Stralcio carta aree di attenzione Piano di bacino SX Sele (rif. Tav. 503122)

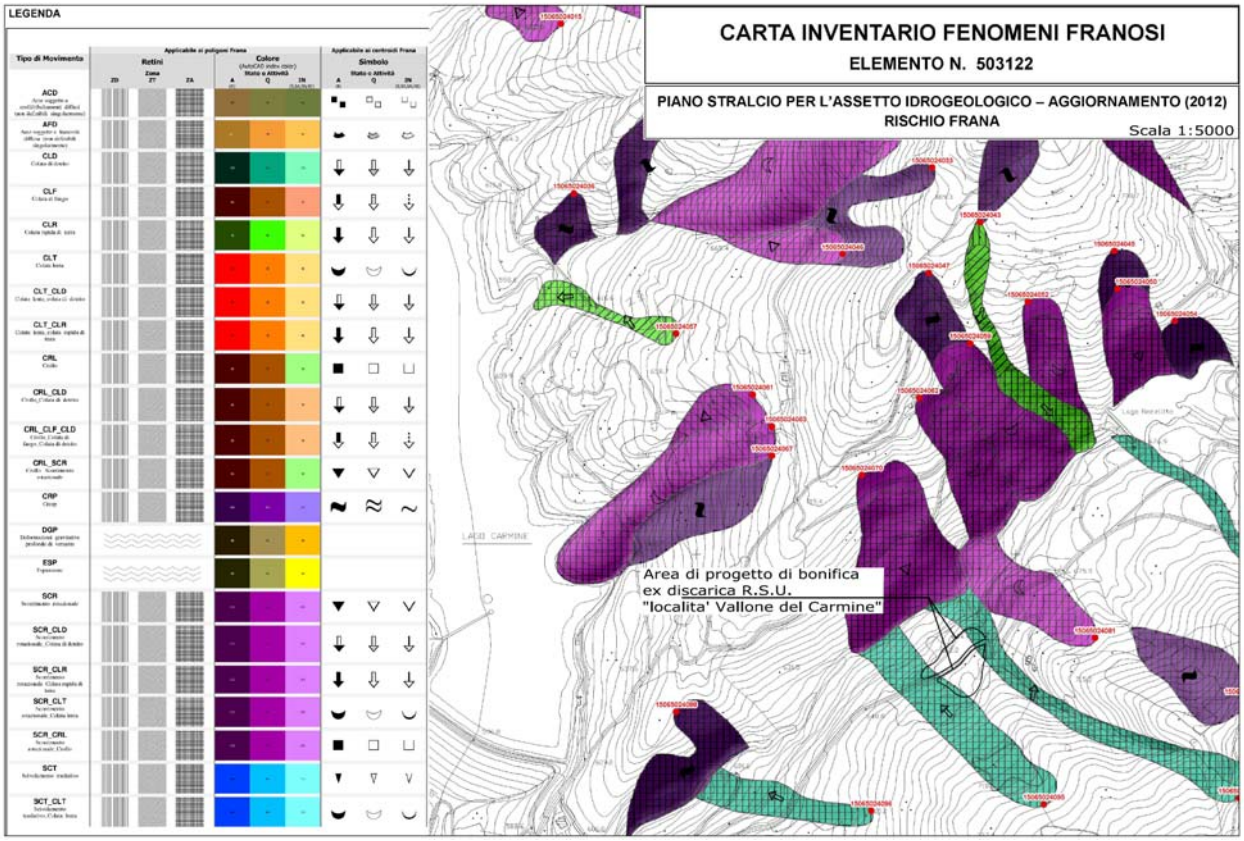


Figura 7: Carta inventario fenomeni franosi Piano di bacino SX Sele (rif. Tav. 503122)

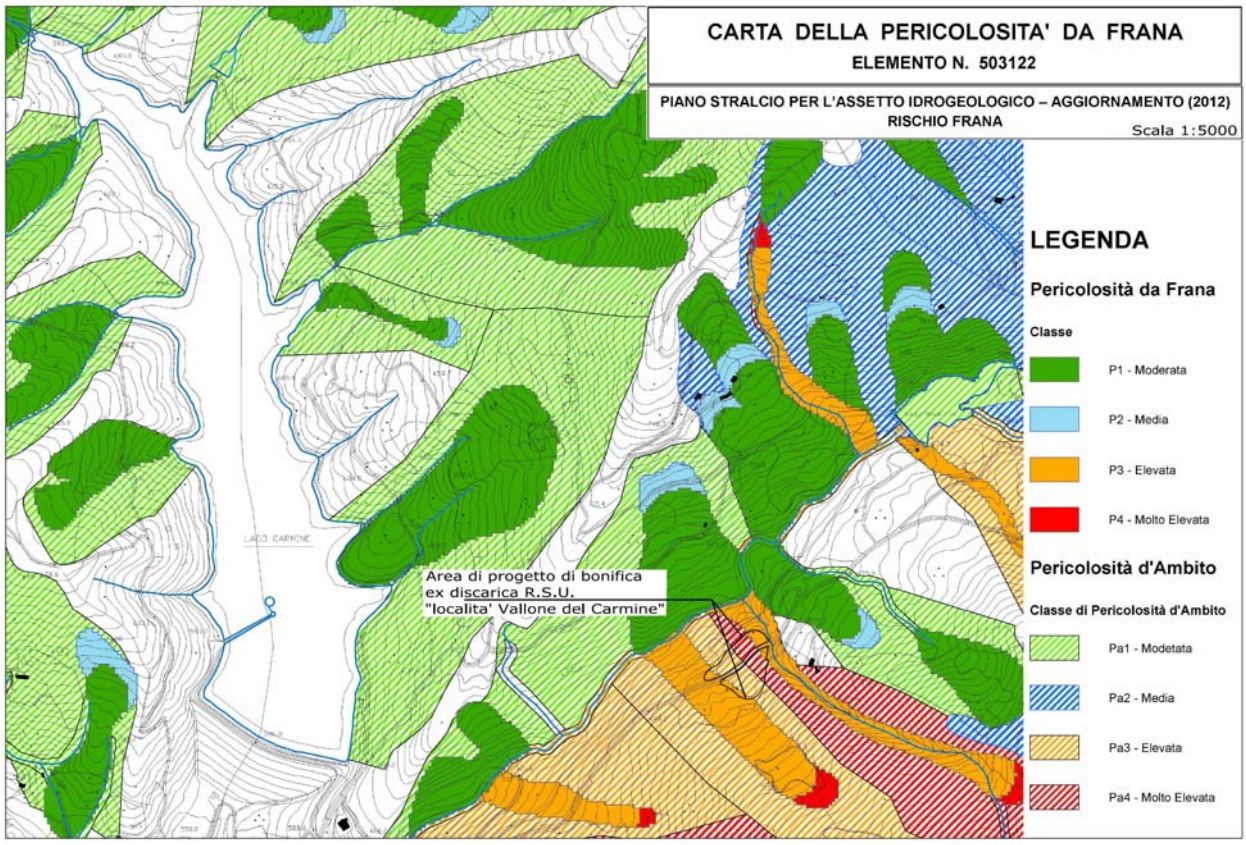


Figura 8: Stralcio carta pericolosità frana Piano di bacino SX Sele ((rif. Tav. 503122))

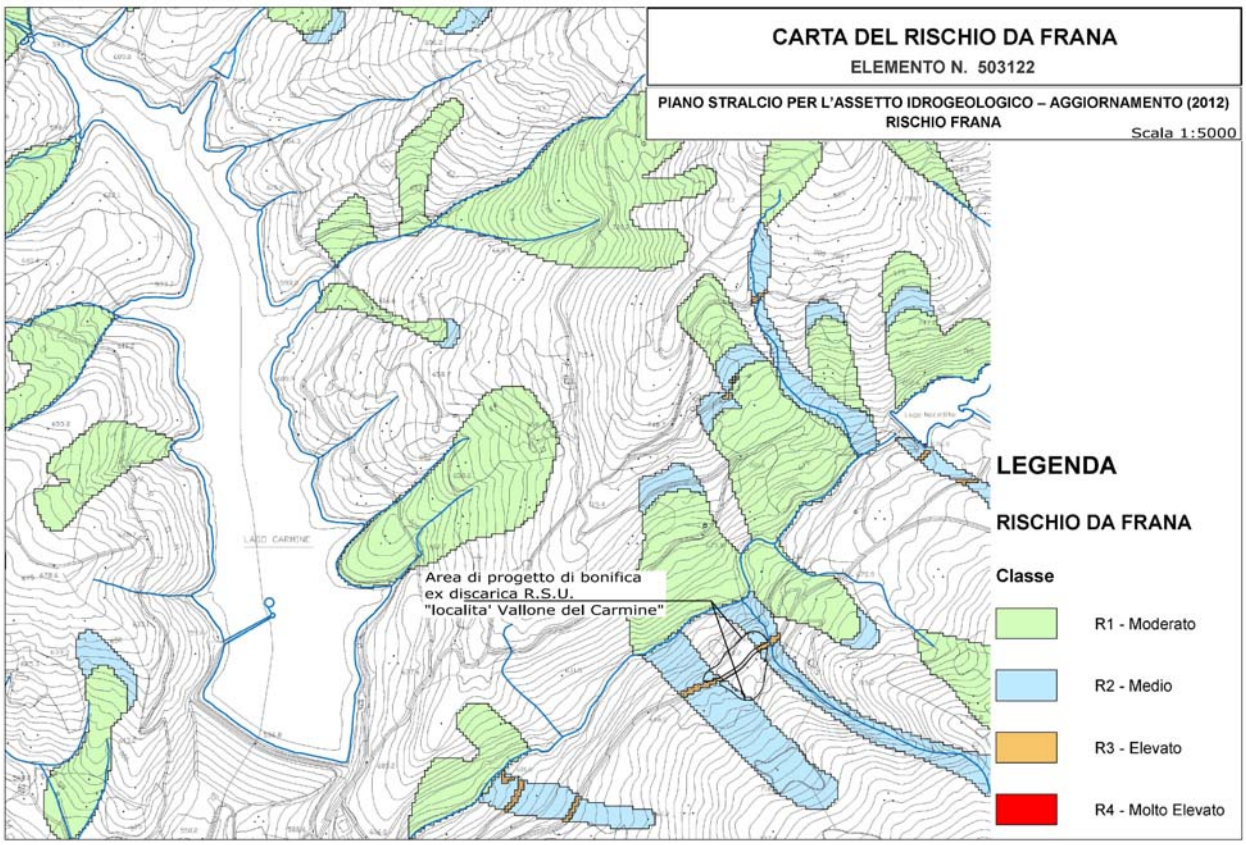


Figura 9: Stralcio carta rischio frana Piano di bacino SX Sele rif. Tav. 503122)

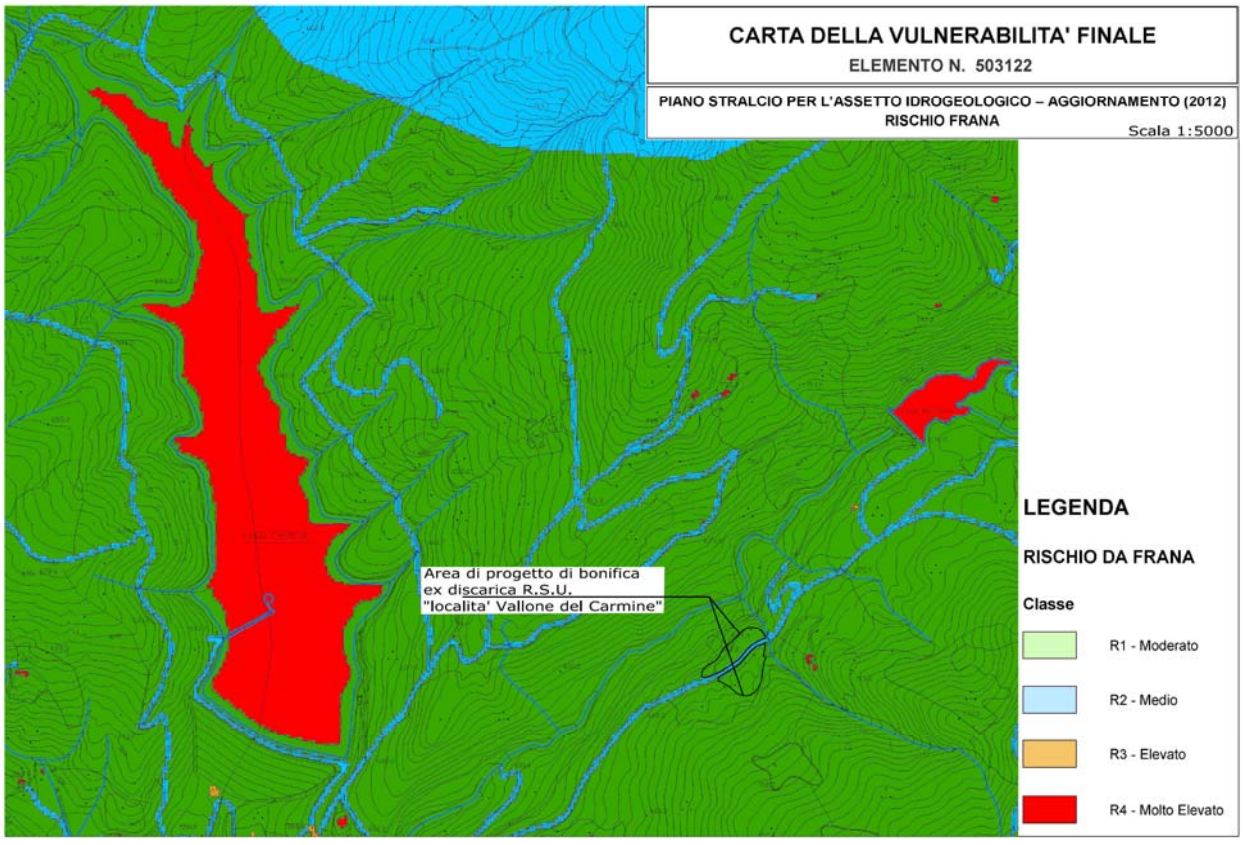


Figura 10: Stralcio carta della vulnerabilità finale Piano di bacino SX Sele (rif. Tav. 503122)

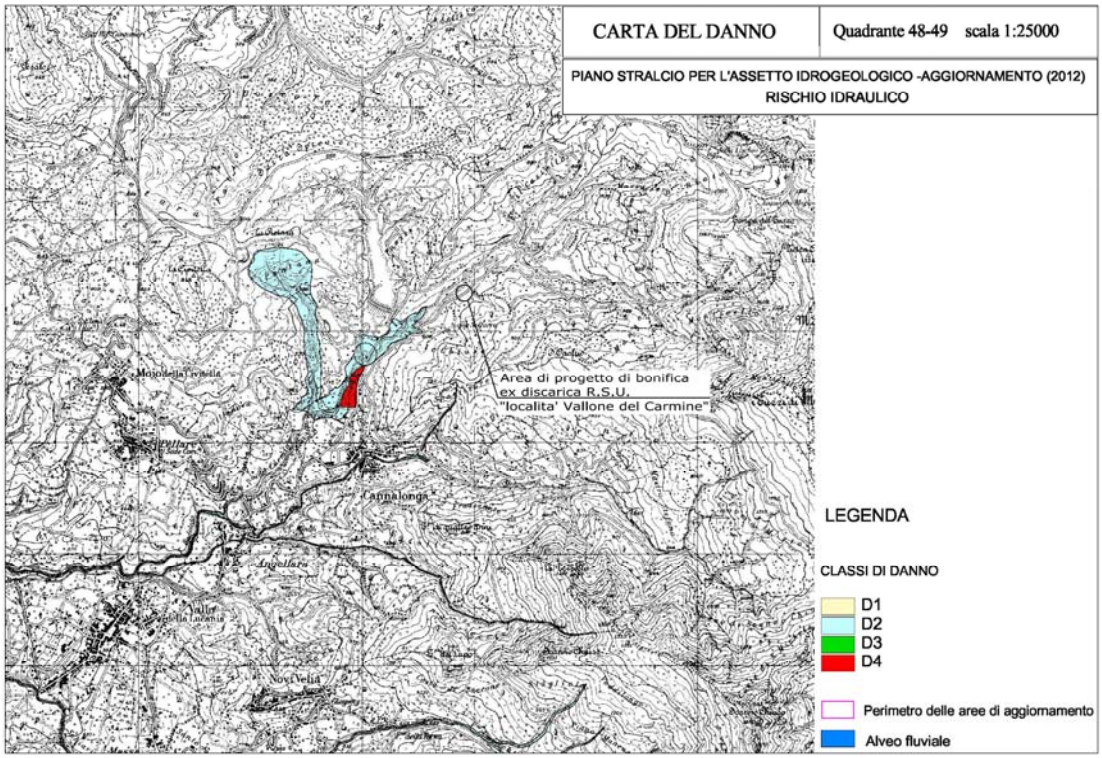


Figura 11: Stralcio carta del danno da rischio idraulico Piano di bacino SX Sele (rif. Tav. 503122)

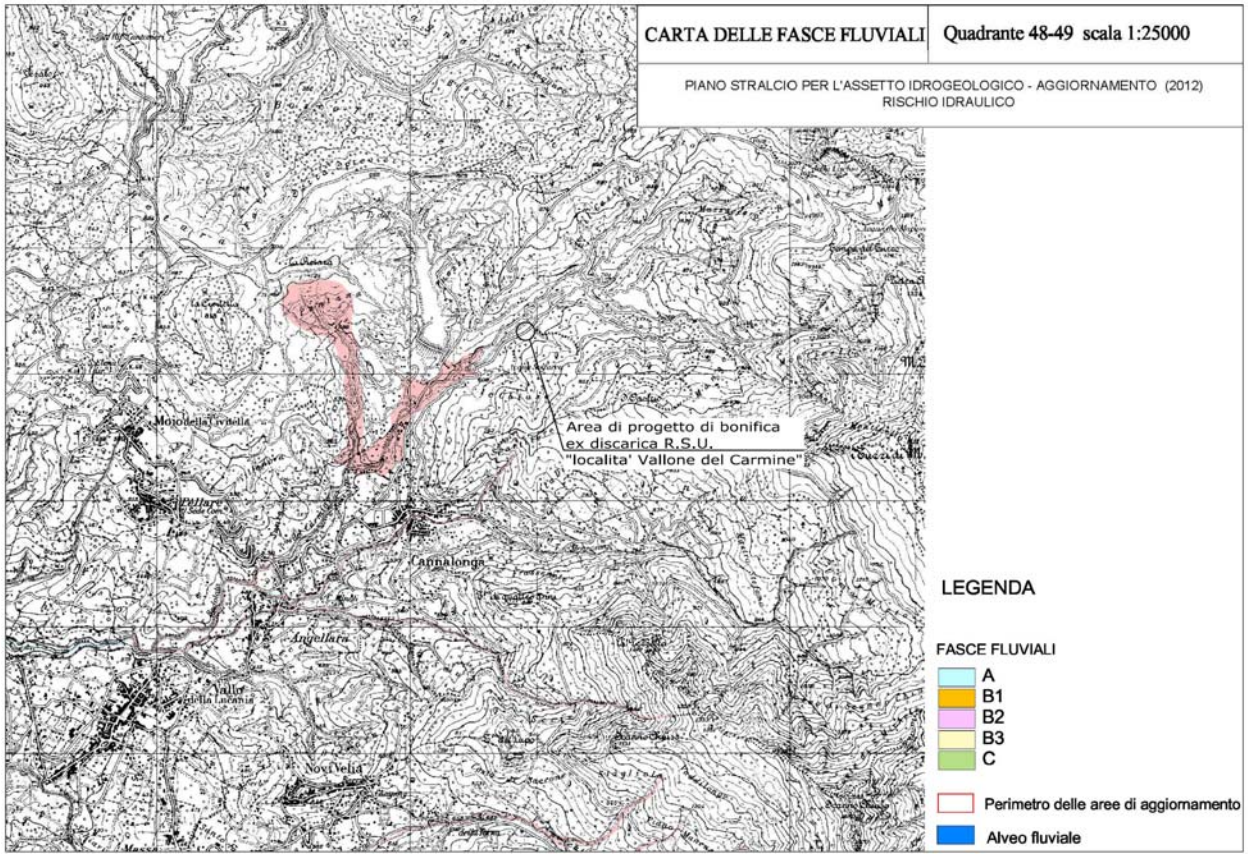


Figura 12: Stralcio carta delle fasce fluviali Piano di bacino SX Sele (rif. Tav. 503122)

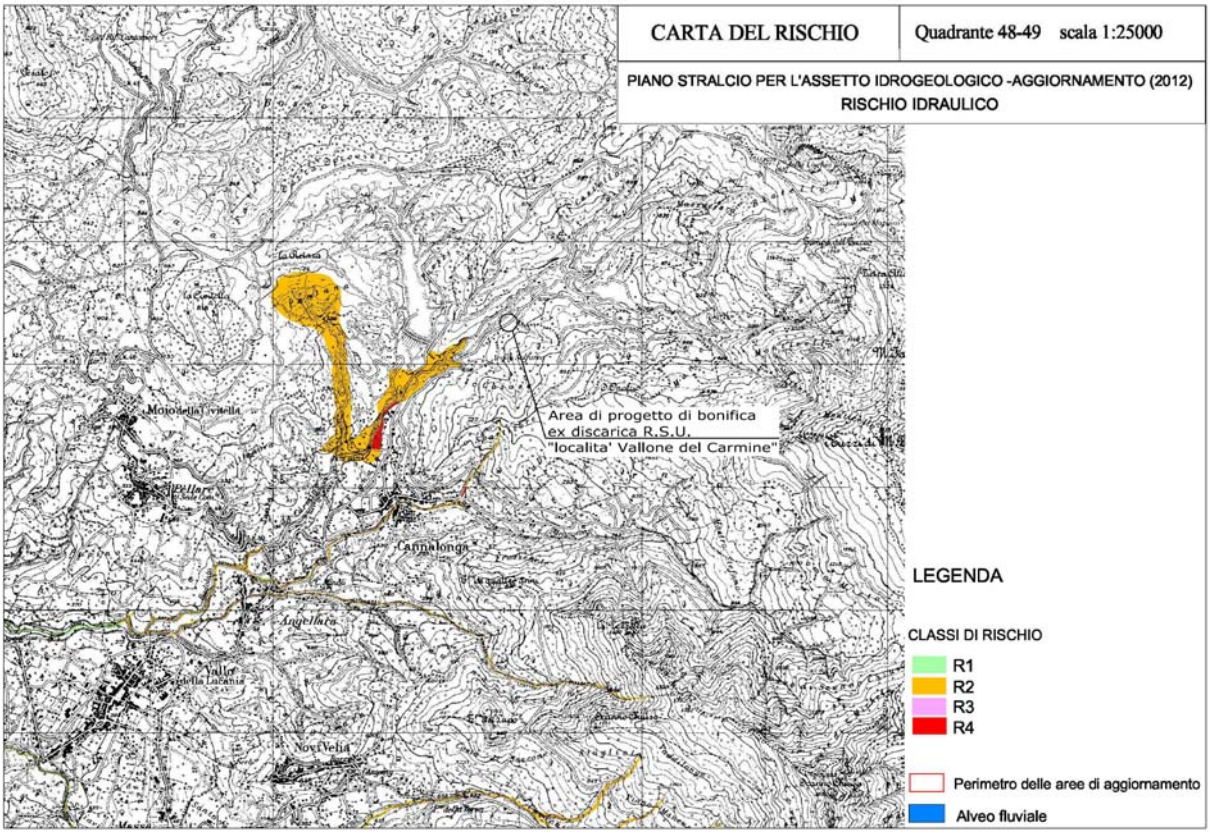
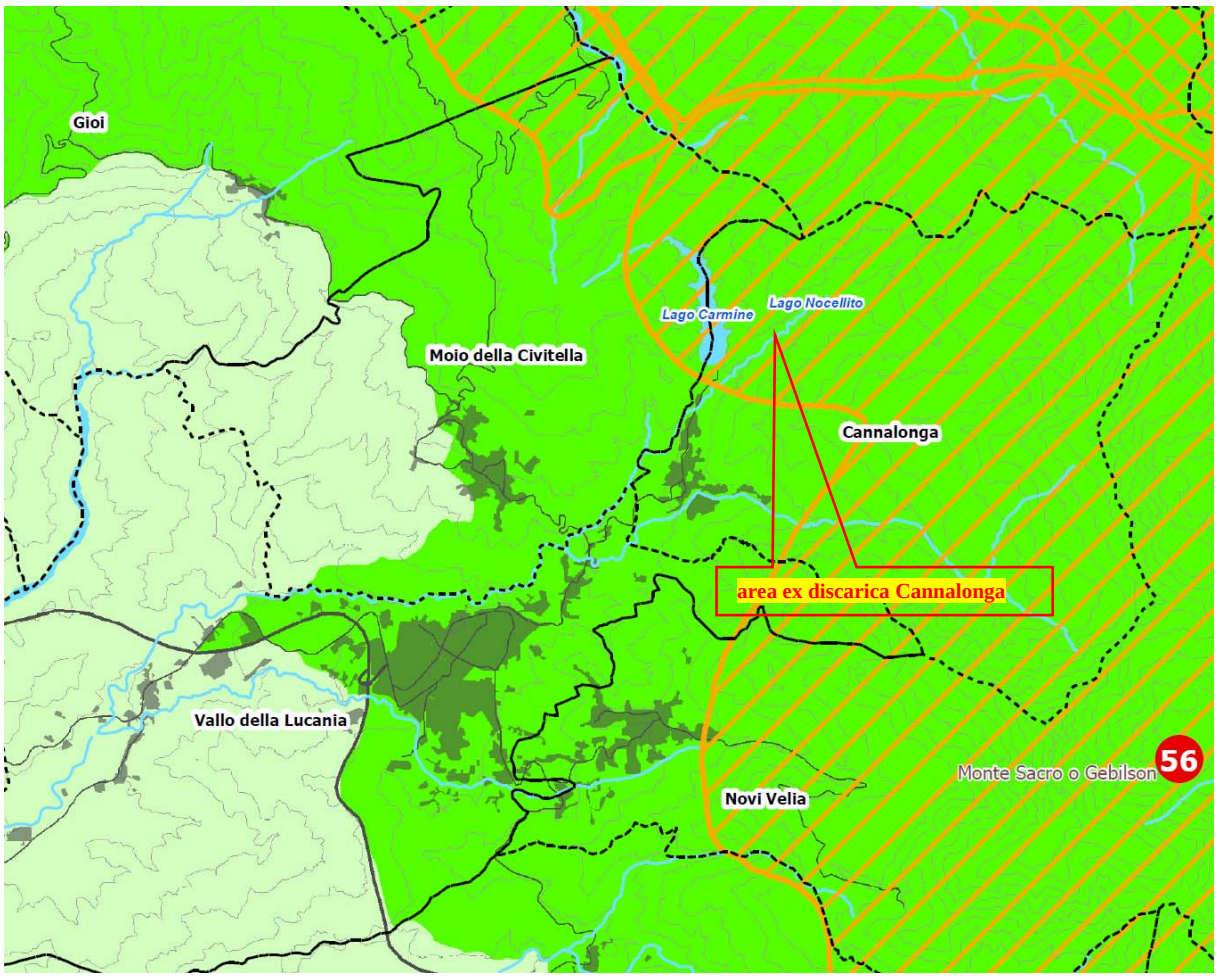


Figura 13: Stralcio carta del rischio Piano di bacino SX Sele (rif. Tav. 503122)

Inquadramento nell'ambito del Piano Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Di seguito si riporta lo stralcio del Piano con individuazione dei vincoli sull'area di intervento.



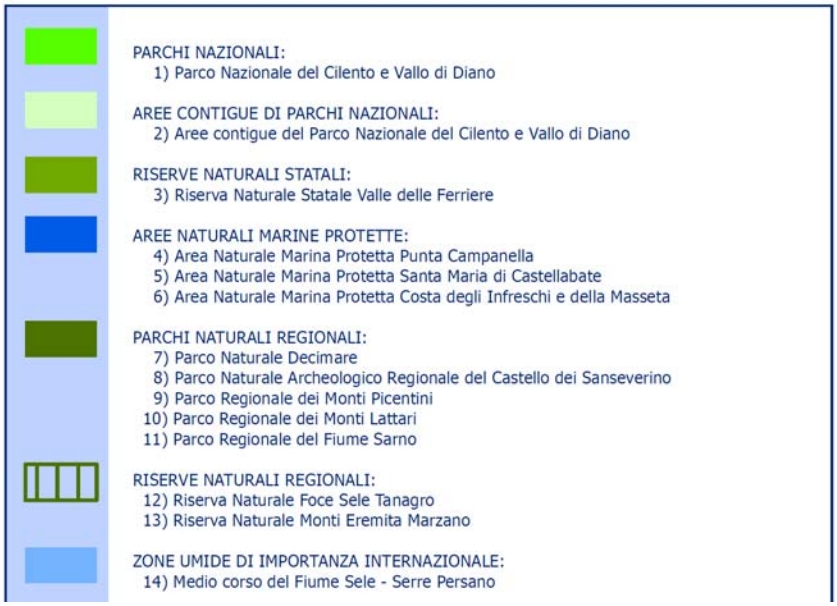
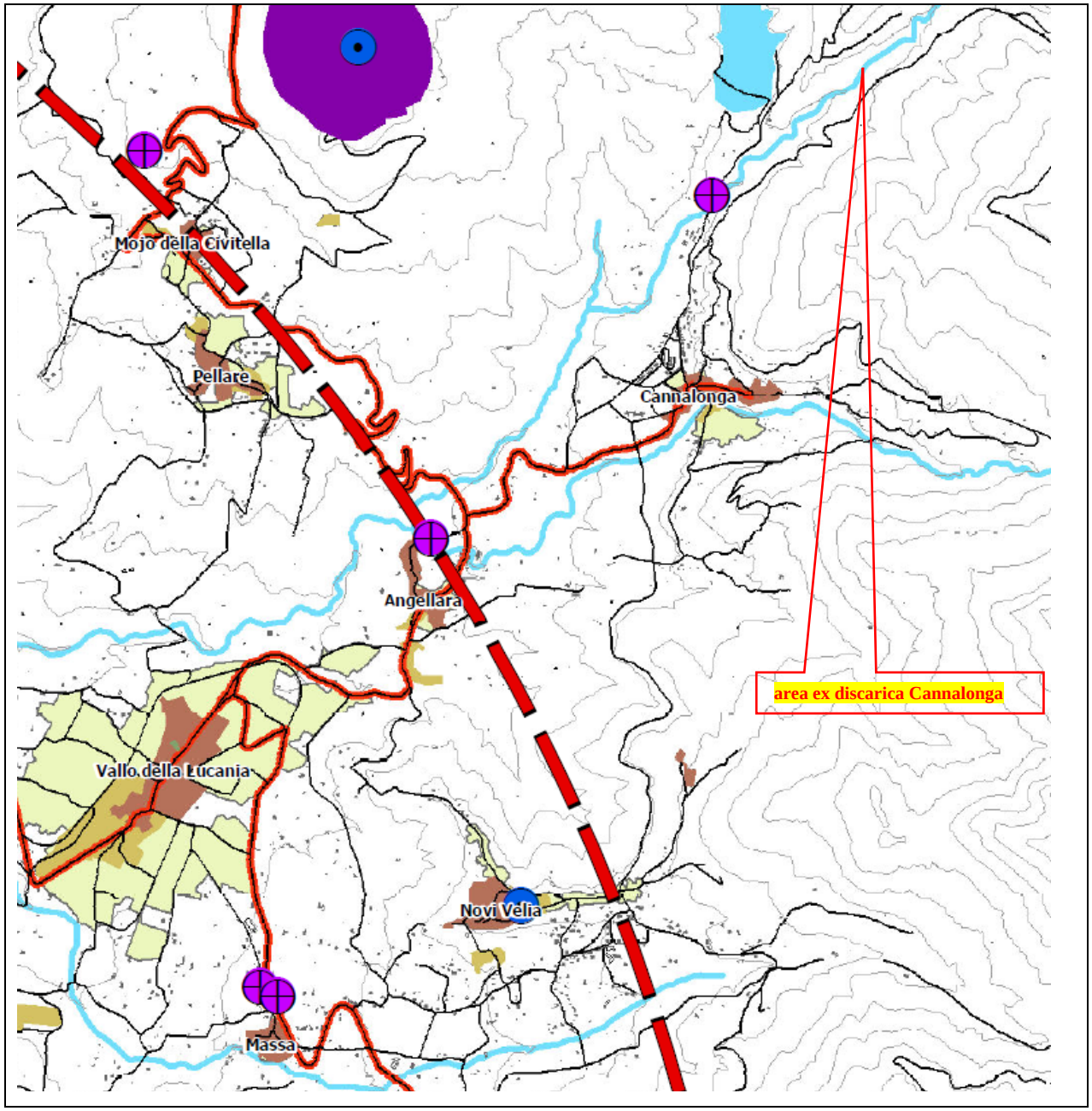




Figura 14: Stralcio P.T.C.P. tavola n. 1.3.1.b (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) aree naturali protette - l'area rientra all'interno del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano e nell'area SIC "Monte Sacro e dintorni" IT 8050030


Mojo della Civitella
Pellare
Cannalonga
Angellara
area ex discarica Cannalonga
Vallo della Lucania
Novi Velia
Massa

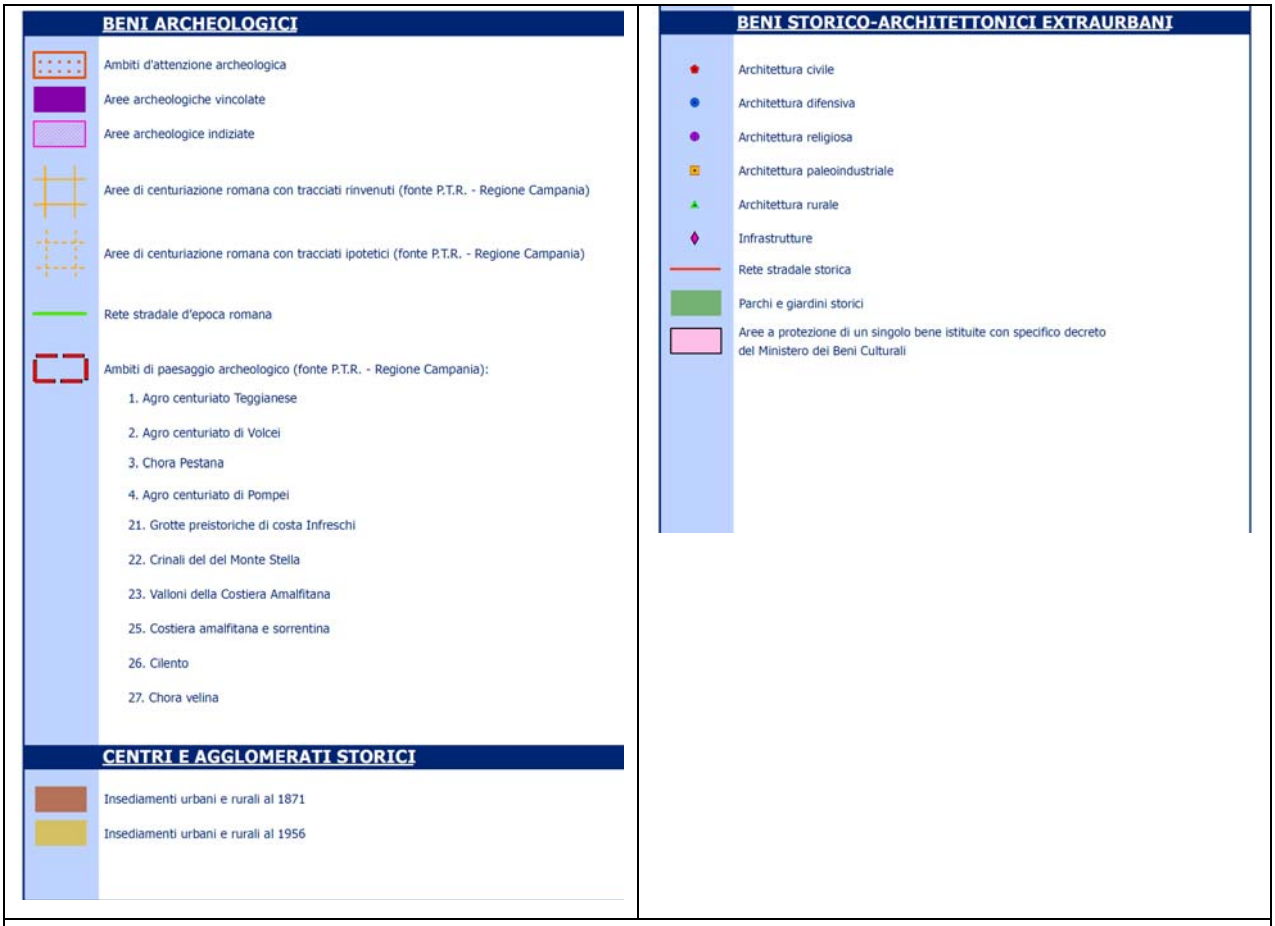


Figura 15: Stralcio P.T.C.P. tavola 1.2.1.e (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) i beni storico culturali - l'area non rientra negli ambiti di attenzione storico/archeologico

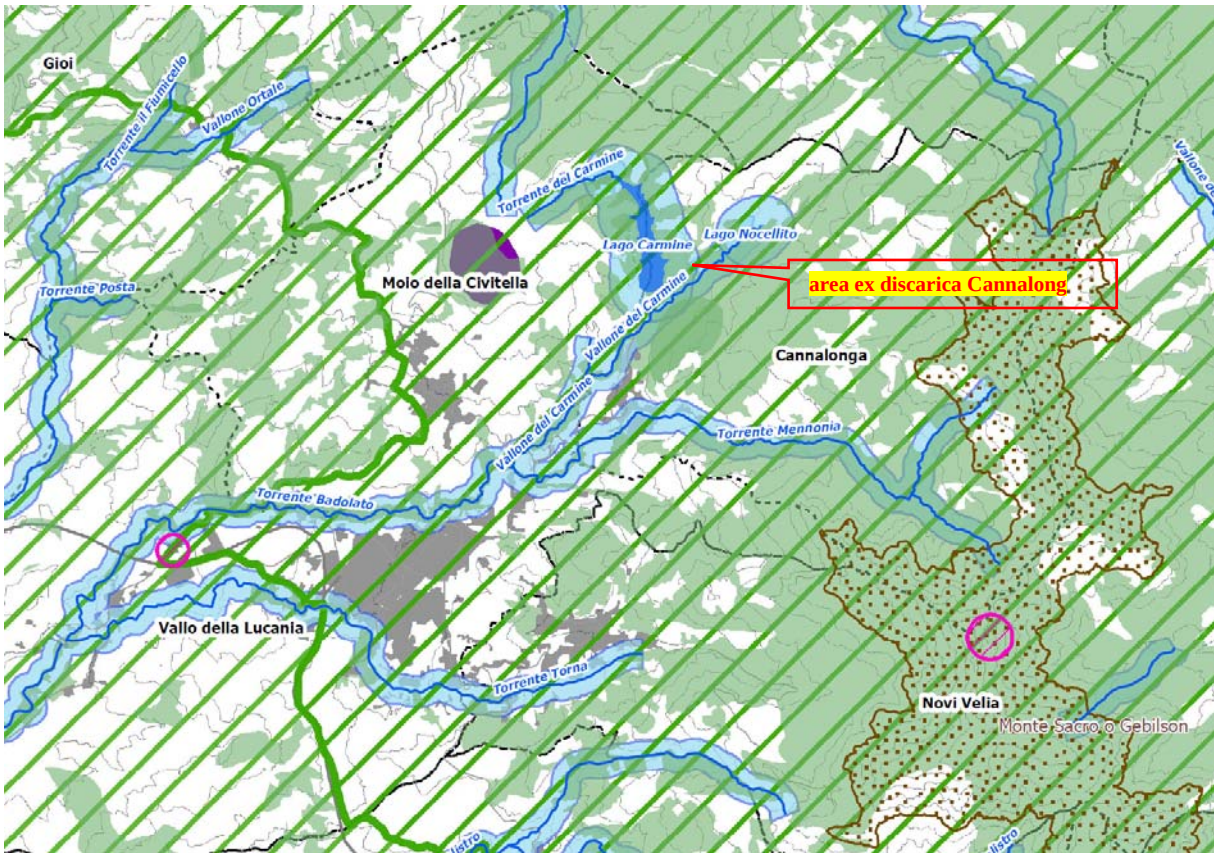




Figura 16: Stralcio P.T.C.P. tavola n. 1.3.2.b (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) i beni paesaggistici - l'area rientra nelle are di protezione interna al PNCVD e nell'area SIC "Monte Scaro e dintorni" IT 8050030.

5.2. INDIVIDUAZIONE CATASTALE

Le particelle catastali interessate dai lavori ricadono nel foglio n. 1 e 4 del Comune di Cannalonga.

Si riporta di seguito lo schema riepilogativo delle particelle interessate.

Comune	**Foglio**	**Particelle**
Cannalonga	1	112
Cannalonga	4	61

La proprietà dell'area di intervento è del Comune di Cannalonga; i diversi piani regionali di bonifica nelle loro varie stesure dal 2001 al 2013 censiscono come responsabile della bonifica il comune di Cannalonga.

6. ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI DELL'AREA

6.1. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il sito da bonificare è ubicato in prossimità della sponda sinistra orografica dell'alveo del vallone "Nocellito" posto a quota 664 s.l.m.

Tale area si presenta modificata da interventi antropici, come la strada Comunale, l'acquedotto a valle della discarica e le due vasche dei rifiuti dismesse, quest'ultime opere hanno modificato sensibilmente la morfologia del tratto di versante in esame.

Per quanto riguarda i dissesti, la coltre terrigena, il detrito di falda e lo stesso substrato non presentano grossi problemi di stabilità, sia per le condizioni strutturali della formazione rocciosa (strati a traversopoggio), sia per la presenza di una vegetazione uniforme; tuttavia si possono verificare dei fenomeni franosi circoscritti in corrispondenza dell'incisione torrentizia presente sul lato nord della discarica a causa di scalzamenti, pertanto sono state previste delle opere di protezione lungo l'impluvio mediante opere di ingegneria naturalistica (gabbionate rinverdite e rivestimento fondo).

Il lato valle della ex-discarica, lungo il vallone Nocellito, presenta degli accumuli di materiale di riporto, provenienti dai lavori di scavo per la realizzazione della discarica, in condizioni di equilibrio precario; questo materiale verrà stabilizzato mediante la realizzazione delle opere di contenimento (capping) e la realizzazione della pista parafuoco, con un adeguato sistema di regimentazione delle acque meteoriche, eliminando la possibile causa di innesco di movimenti gravitazionali.

Il lato a monte della ex discarica sarà adeguatamente sistemato mediante interventi di ingegneria naturalistica (gradonata viva) ed un opportuno sistema di raccolta delle acque zenitali.

Tuttavia la situazione statica dei luoghi, nel complesso, appare affidabile, non evidenziandosi grossi fenomeni di dissesto nei pressi della discarica.

6.2. IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA DELL'AREA

La rete idrografica dell'area è costituita principalmente dal "Vallone Nocellito", a valle della discarica, profondamente inciso nei depositi conglomerateci argillo - marnosi ed arenacei, da un suo affluente il "Vallone del Sampini" in sinistra orografica che costeggia sul lato nord la discarica e da un suo affluente in destra orografica lato sud. In relazione ai tipi litologici che compongono il substrato, ad alta componente limo-argillosa, le infiltrazioni sono abbastanza ridotte e limitate alla porzione più superficiale. Le acque di ruscellamento tendono a defluire verso valle.

La circolazione idrica superficiale dell'area della discarica è condizionata dalla morfologia attuale e dalla geologia, che favoriscono l'instaurarsi di livelli idrici stagionali nella coltre detritica di alterazione superficiale e del substrato arenaceo-pelitico.
Inoltre, la circolazione idrica superficiale è condizionata dalla presenza della strada comunale che attraversa i due corpi della discarica, modificando la circolazione idrica superficiale e subsuperficiale.
La falda acquifera è stata rinvenuta ad una profondità variabile tra ca. 0,5 e 9,8 metri, in relazione ai diversi periodi dell'anno; le notevoli escursioni sono condizionate dalle precipitazioni meteoriche, i massimi livelli registrati oscillano tra 0,50 e 2.60 m dal p.c., e segue, grosso modo, l'andamento della superficie topografica (cartografia allegata) in direzione SE-NW.
Il rilievo e le indagini in sito hanno rilevato la presenza di terreni con permeabilità da media a scarsa, testimoniato dalla presenza nei piezometri di livelli idrici negli strati più superficiali dei terreni indagati.
Dal rilevamento idrogeologico a valle del sito non si hanno emergenze idriche tipo sorgenti.

6.3. STABILITÀ DELL'AREA

L'area di sedime della ex-discarica di Cannalonga offre sufficienti condizioni di stabilità.
Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici quali relazione geologica e geotecnica.

7. FONTI DI CONTAMINAZIONE ED OBIETTIVO DI BONIFICA

Fonti di contaminazione

Discariche e siti di deposito di rifiuti in genere, sono considerati una potenziale sorgente primaria di emissioni sia liquide (percolato) sia gassose (biogas). Per effetto della fuoriuscita incontrollata del percolato e del biogas dal volume confinato di tali siti si può verosimilmente assistere alla contaminazione dei suoli e delle acque. Tali matrici ambientali impattate dalle attività di gestione rifiuti possono rappresentare fonti secondarie di contaminazione. La sorgente viene quindi analizzata in relazione alle caratteristiche qualiquantitative delle tipologie di rifiuti abbancati e delle principali emissioni: percolato e biogas, nonché alle proprietà strutturali e funzionali dei sistemi per il contenimento e il controllo di tali emissioni. Inoltre, non è da escludere la presenza

di sorgenti primarie di contaminazione dovute all'abbandono incontrollato di rifiuti solidi e liquidi, sia urbani che speciali, nelle aree limitrofe agli impianti.

I prodotti liquidi (percolato) di una discarica si originano dalla decomposizione anaerobica del rifiuto e dall'infiltrazione delle acque meteoriche che, attraversando la massa di rifiuti in via di decomposizione, incrementano il loro contenuto di sostanze disciolte e sospese. Le caratteristiche del percolato sono strettamente connesse alle attività di degradazione che avvengono in discarica controllata; in funzione della diversa concentrazione degli inquinanti in esso presenti si distinguono i percolati cosiddetti "giovani" e "vecchi" indicando nel primo caso l'effluente liquido estratto dal fondo della discarica nei primi due anni di abbancamento e con il secondo l'effluente liquido estratto nei successivi.

La decomposizione anaerobica dei rifiuti sviluppa una serie di prodotti gassosi (metano, anidride carbonica, azoto, ammoniaca, idrogeno solforato) comunemente indicati con il nome di biogas ottenuti sia dalla decomposizione della frazione organica dei rifiuti solidi sia dalla decomposizione o volatilizzazione dei contaminanti in forma liquida o solida (composti volatili).

Una corretta gestione del biogas deve garantire un minimo impatto sulle matrici ambientali e antropiche, ovvero ridurre al minimo, le emissioni odorose moleste e potenzialmente nocive, che rappresentano il più importante fattore di disturbo nei confronti delle popolazioni.

Obiettivo di bonifica

Ai sensi dell'art.242 c.7 del D.Lgvo 152/2006 e s.m.i. il progetto operativo degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza, operativa o permanente, deve prevedere le ulteriori misure di riparazione e di ripristino ambientale, al fine di minimizzare e ricondurre ad accettabilità il rischio derivante dallo stato di contaminazione presente nel sito.

Dall'analisi di rischio relativa di cui alla caratterizzazione ambientale si è riscontrato il superamento della concentrazione soglia di rischio per la matrice acqua sotterranea per il **Ferro, Manganese, Nichel, Piombo ed Alluminio** proveniente dalla falda.

L'obiettivo della bonifica è quello di abbattere il rischio interrompendo la circolazione freatica della falda sul corpo rifiuti e di fatto evitando che il corpo discarica resti in acqua rilasciando inquinanti.

Pertanto si potrà ritenere collaudato il sito se all'interno del corpo discarica completamente impermeabilizzato in profondità con il diaframma plastico e superficialmente mediante il capping di chiusura, risulterà assente la falda freatica durante tutti gli eventi stagionali, e/o il valore della concentrazione di rischio specifica (CRS) del **Ferro, Manganese, Nichel, Piombo ed Alluminio** risulteranno al di sotto della soglia di (CSC).

8. ITER AMMINISTRATIVO - ANALISI PREGRESSE E RISULTATI OTTENUTI DALLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Con Deliberazione di Giunta Regionale n.400 del 28.03.2006 e D.D. n.208 del 03.04.2006 BURC n.17 del 10.04.2008 sono state finanziate le attività di indagini preliminari ai sensi del D.M. 471/99 per la caratterizzazione ambientale della discarica.

A seguito di tali indagini preliminari eseguite nel periodo maggio-giugno 2006 la discarica è stata inserita nel Piano Regionale di Bonifica come sito potenzialmente inquinato.

Con Deliberazione di Giunta Regionale n.911 del 07.11.2006 è stata finanziata la caratterizzazione ambientale della discarica ai sensi del D.Lgvo 152/2006.

Nel corso del mese di maggio 2007 in Conferenza di Servizi indetta ai sensi dell'art.242 del D.Lgvo 152/2006 è stato definitivamente approvato il Piano di Caratterizzazione Ambientale *(emesso in rev.0 dicembre 2006)* integrato con il Piano delle indagini *(emesso in rev.1 a seguito*

dell'istruttoria tecnica sul Piano di Caratterizzazione Ambientale giusta nota istruttoria del 08-05-2007 – G.R.C. Area Generale di Coordinamento Ecologia – Tutela dell'Ambiente – Disinquinamento – Protezione Civile – Settore Provinciale di Salerno).

Nel corso del mese di novembre 2007 (in data 06/11/2007 sono stati prelevati i campioni di terreno ed acqua per la caratterizzazione ambientale) è stata conclusa la caratterizzazione ambientale della discarica.

Con nota prot. 17709 del 19/12/2009 del Dipartimento ARPAC di Salerno sono state validate le analisi condotte sul sito della discarica che è risultato inquinato per superamento delle CSC (concentrazione soglia di contaminazione); e pertanto andava condotta l'analisi di rischio.

Ai sensi dell'art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006 è stata condotta sulla discarica in oggetto la relativa analisi di rischio aggiornata alla validazione delle analisi ambientali da parte dell'ARPAC agenzia di Salerno e conforme ai codici di calcolo dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale dell'Ministero dell'Ambiente) e ai modelli concettuali concordati nei vari incontri con i tecnici ARPAC dell'agenzia di Salerno.

Inoltre sempre ai sensi dell'art. dell'art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006 è stato redatta "l'Analisi dei risultati ottenuti dal PdC del sito e risultati analisi di rischio art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006" che è stato inviato agli Enti Competenti per l'approvazione finale in Conferenza di Servizi.

L'elaborato finale della caratterizzazione ambientale "l'Analisi dei risultati ottenuti dal PdC del sito e risultati analisi di rischio art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006", approvato in via definitiva in Conferenza dei Servizi, è costituito dai seguenti elaborati che sintetizzano il lavoro di caratterizzazione ambientale svolto e consentono una agevole lettura dei risultati ottenuti:

- *Relazione sulle attività svolte(con allegati);*
- *Rilievo topografico;*
- *Documentazione amministrativa;*
- *Planimetrie del piano delle indagini; in cui sono indicate le indagini previste ed eseguite con i relativi campioni di terreno, acqua profonda/superficiale e percolato analizzati e tabella sintetica dei risultati delle analisi di laboratorio;*
- *Validazione ARPAC e Certificati di analisi di laboratorio;*
- *Scheda sito;*
- *Risultati analisi di rischio relativo.*

Dall'analisi di rischio è emerso chiaramente il superamento delle CSC **(concentrazione soglia di contaminazione)** e CSR **(concentrazione soglia di rischio).**

Il sito ha presentato degli analiti con delle concentrazioni superiori alla soglia di contaminazione CSC e dall'analisi di rischio relativo è stato evidenziato il superamento della soglia di rischio CSR per i parametri e per i percorsi di esposizione e i recettori indicati nella tabella "obiettivo della bonifica" allegata all'elaborato "risultati analisi di rischio relativo".

Nella tabella "Obiettivo della bonifica" il LAS "limiti di accettabilità specifici per il sito" = CSR "concentazione soglia di rischio" di un contaminante viene calcolato unicamente qualora si sia in presenza di un rischio non accettabile proveniente da una specifica matrice ambientale e per un certo recettore. In caso contrario, la casella della tabella dei LAS=CSR rimane vuota.

In particolare IL SITO E' DA RITENERSI INQUINATO in quanto sono stati riscontrati rischi non accettabili; di seguito si riporta la CSR (concentrazione soglia di rischio) per i singoli contaminanti, con le relative matrici ambientali (suolo profondo/suolo superficiale/acqua) a protezione della salute umana e/o delle risorse idriche il cui rischio per il modello sito specifico adottato non è accettabile, estratte dall'output effettuato con il programma Rome dell'ISPRA ver. 2.0:

Rischi per la risorsa idrica sotterranea

Dettagli

	Rischio dal suolo	Rischio dall'eluato	Rischio dalla falda	Rischio dal prodotto
Ferro			1,64E+02	
Manganese			1,02E+01	
Nichel	1,32E-01		1,86E+00	
Piombo	2,73E-01		1,32E+01	
Stagno	1,90E-05 *			

Rischi per la risorsa idrica sotterranea

Riepilogo

	Rischio dal suolo	Rischio dall'eluato	Rischio dalla falda	Rischio dal prodotto
Ferro			Non Accettabile	
Manganese			Non Accettabile	
Nichel	Accettabile		Non Accettabile	
Piombo	Accettabile		Non Accettabile	
Stagno	Accettabile			

Rischi per la risorsa idrica superficiale

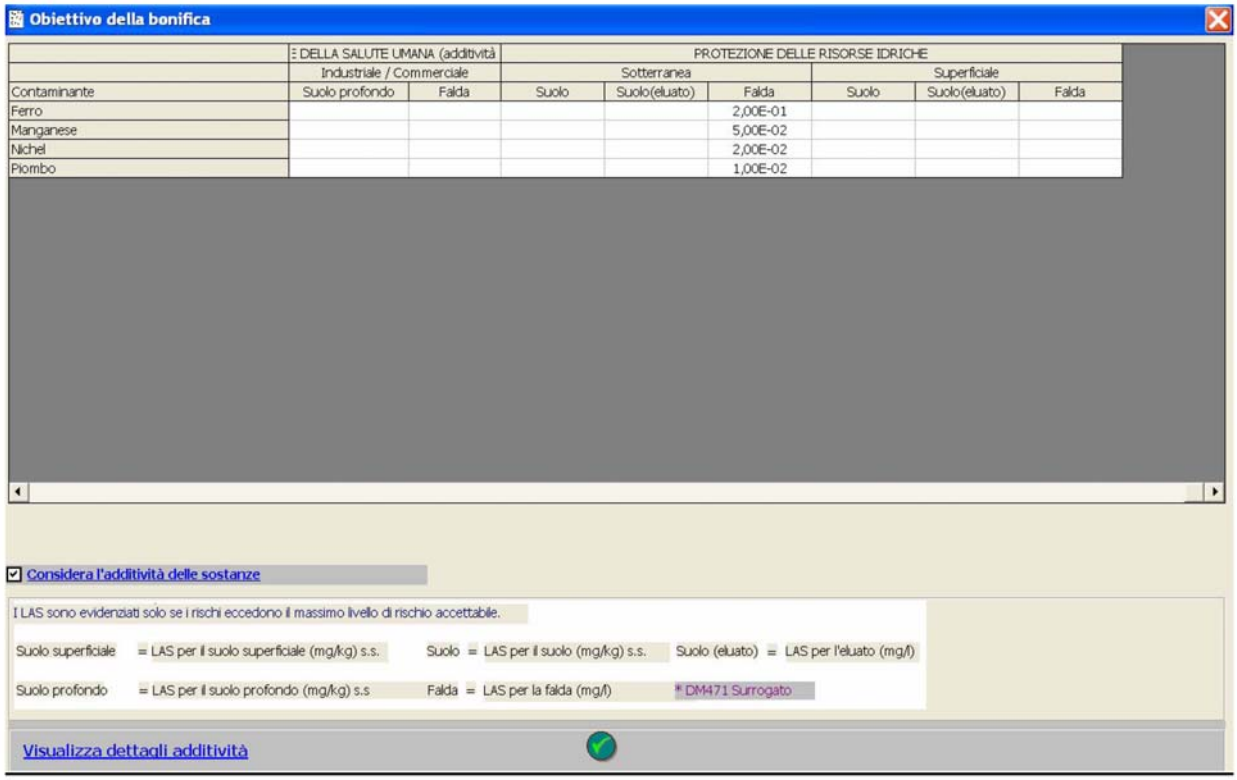
Dettagli

	Rischio dal suolo	Rischio dall'eluato	Rischio dalla falda	Rischio dal prodotto
Ferro			5,91E-03	
Manganese			1,83E-04	
Piombo	9,82E-07		4,74E-05	

Rischi per la risorsa idrica superficiale

Riepilogo

	Rischio dal suolo	Rischio dall'eluato	Rischio dalla falda	Rischio dal prodotto
Ferro			Accettabile	
Manganese			Accettabile	
Piombo	Accettabile		Accettabile	



In data 26.10.2009 si è svolta la Conferenza dei Servizi, presso lo STAP di Salerno durante la quale sono stati esaminati gli elaborati tecnici ed amministrativi relativi alle attività di caratterizzazione, comprensivi dell'Analisi di rischio, trasmessi dal Consorzio SA/4, in data 30.07.2009, CON NOTA prot. 2009.00599133 per conto del Comune di CANNALONGA (SA);

I componenti della Conferenza dei Servizi dichiararono, all'unanimità, che il sito in località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA), adibito a discarica comunale, risulta superare la CSR per la matrice acqua per i seguenti parametri: **Ferro, Manganese, Nichel, Piombo ed Alluminio.**

Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni soglia di rischio (CSR) per gli analiti suddetti:

CSR della matrice acqua (da falda) a protezione delle risorse idriche

Contaminante	**CSR** (mg/l)	**CSC** (mg/l)	**CSR>=CSC**
Ferro	0,2	0,2	SI
Manganese	0,05	0,05	SI
Nichel	0,02	0,02	SI
Piombo	0,05	0,05	SI

Dalle tabelle allegate si evince che i contaminanti da tenere in considerazione nel progetto di bonifica sono quelli che presentano le CSR maggiori o uguali alle CSC:

- **Ferro, Manganese, Nichel, Piombo per la matrice ambientale acqua, a cui si aggiunge l'Alluminio (come indicato nel verbale di CdS di approvazione del PdC) che non è stato possibile inserire nelle simulazioni del software Rome in quanto non presente nel database del software.**

L'analita Alluminio nelle analisi Arpac nelle acque sotterranee del piezometro PZ5 ha riportato concentrazioni pari a 275 μg/L superiore ai 200 μg/L della concentrazione soglia di contaminazione (CSC) di cui alla tabella n.2 dell.all.5 p.IV del D.Lgvo 152/2006.

Pertanto il responsabile è tenuto a quanto previsto dal C. 7 dell'art. 242 del D.Lgs 152106; ed i parametri oggetto del Piano di bonifica dovranno essere il ferro, il manganese, il nichel, il Piombo e l'Alluminio.

Con decreto Dirigenziale n. 34 del 29/01/2010 veniva approvata l'analisi di rischio della discarica comunale sita in località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA) – Cod. 5024C001 trasmessa dal Consorzio SA/4, per conto del Comune di CANNALONGA (SA), in data 30.07.2009, prot. 2009.00599133.

Con Delibera di Giunta Regionale n.129 del 27/05/20123 veniva approvato il Piano Regionale di Bonifica della Campania (PRB), adottato definitivamente dalla pubblicazione sul BURC n. 30 del 05/06/2005, che censisce l'area di ex discarica di Vallone del Carmine come sito inquinato da bonificare.

Con nota della Giunta Regionale della Campania prot. n. 4199/SP del 16/07/2013 avente ad oggetto: "POR Campania FERS 2007/13 – Obiettivo Operativo 1.2 – Attività a) e b) – Proposta di Piano Regionale di bonifica (DGR n. 129/20013 – BURC n. 30 del 05/06/2013 – Anagrafe siti inquinati" e l'allegato 1), l'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania comunicava:

- che il sito di discarica alla località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA), di cui all'elenco allegato 3) alla nota di cui sopra, è inserito nell'Allegato Anagrafe dei siti inquinati della proposta di Piano Regionale di Bonifica in quanto risultato inquinato, come in precedenza specificato, a seguito dell'espletamento delle procedure di cui all'art. 242 del D.lgs. 152/2006, e per il quale è necessario, pertanto, provvedere alla bonifica/messa in sicurezza;
- che la tempistica di attuazione del progetto bonifica/messa in sicurezza del sito di discarica alla località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA),

stabilita dalla normativa comunitaria e, in particolare, dall'art. 56 del Reg. (CE) n. 1083/2006, deve essere conclusa entro il 31/12/2015;

- che entro la data del 31/12/2015 devono essere quietanzate le spese afferenti la realizzazione dell'intervento e che lo stesso deve essere concluso e munito di certificato di collaudo (o regolare esecuzione) in coerenza con tale necessità.

L'Amministrazione Comunale di CANNALONGA (SA) si è adoperata per presentare al Settore Tecnico Amministrativo Provinciale Ecologia di Salerno, dell'Amministrazione Regionale, secondo le procedure di cui all'art. 242 del D.lgs. 152/2006, il progetto bonifica/messa in sicurezza del sito di discarica alla località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA) secondo il cronoprogramma richiesto dalla nota della Giunta Regionale della Campania prot. n. 4199/SP del 16/07/2013.

In data 20/12/2013 con Deliberazione della Giunta Regionale n. 601, veniva deliberato di programmare in overbooking il finanziamento delle attività di bonifica/messa in sicurezza dell'ex discarica di Cannalonga.

Dal 06/11/2007 lo stato dei luoghi è risultato invariato, quindi si può affermare che la contaminazione registrata all'atto della stesura dell'Analisi di Rischio approvata, è rimasta a tutt'oggi invariata.

Pertanto è proposto nel seguente progetto operativo di bonifica e definitivo (ai sensi dell'art. 242 c.7 del D.Lgvo 152/2006 e smi e dell'art.24 del DPR 207/2010 e smi) l'intervento di bonifica della discarica, che consiste nell'intervento di messa in sicurezza permanente dell'intero sito che blocca la migrazioni degli inquinati nelle matrici ambientali al contorno (aria, acqua superficiale, acque profonde e suolo).

A bonifica/messa in sicurezza permanente avvenuta il sito potrà essere utilizzato solo a scopi industriali con la possibilità anche di costruire opere e presidi fissi che non intacchino le opere di messa in sicurezza permanente, e la loro manutenibilità nel tempo.

9. STATO DEI LUOGHI

La discarica, ubicata in località Vallone del Carmine del Comune di CANNALONGA (SA), è costituita essenzialmente da 2 corpi di rifiuti ricoperti di terreno, uno a monte ed uno a valle, attraversati longitudinalmente dalla strada comunale che dall'abitato di CANNALONGA conduce all'invaso della diga del Nocellito.

Il corpo a valle, denominato primo corpo di discarica, risulta essere di dimensioni in superficie pari a 1525 mq, mentre a quello a valle, denominato secondo corpo di discarica, risulta essere di dimensioni in superficie pari a 1983 mq.

L'area di impianto di circa 6.000 mq è compresa in una fascia di territorio in pendio (direzione di massima pendenza Sud/Est - Nord/Ovest).

Di seguito si riportano delle viste di insieme del corpo della discarica.



Figura 17: Vista d’insieme della discarica



Figura 18 Vista d'insieme della discarica

La strada di accesso all'area di discarica, corrisponde con la strada comunale che attraversa longitudinalmente la discarica, ossia quella che dall'abitato di CANNALONGA conduce alla diga del Nocellito.

10. EVOLUZIONE STORICA DELLA DISCARICA

Nel presente paragrafo vengono rappresentate e commentate alcune foto aeree relative all'area di discarica in questione, localizzata in località Vallone del Carmine, con la sovrapposizione dell'area di intervento di progetto.

La foto n. 1, risalente al 1988/89, evidenzia in modo chiaro che a tal periodo risultava essere interessato dallo sversamento di rifiuti il corpo di discarica a valle, ossia quello denominato primo corpo di discarica.

La strada di accesso all'area, corrisponde con la strada comunale che attraversa longitudinalmente la discarica, ossia quella che dall'abitato di CANNALONGA conduce alla diga del Nocellito.

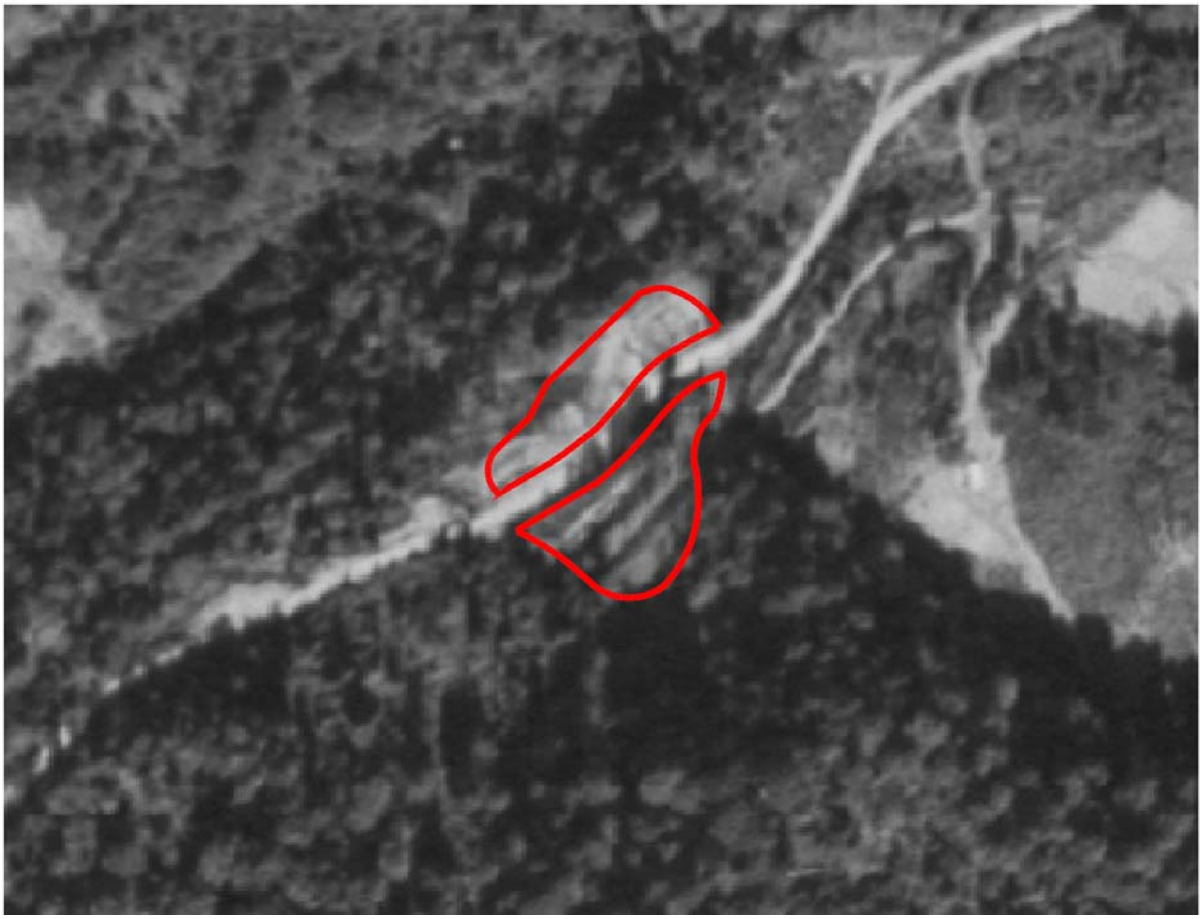


Foto 1: Stato dei luoghi risalente al 1988/89

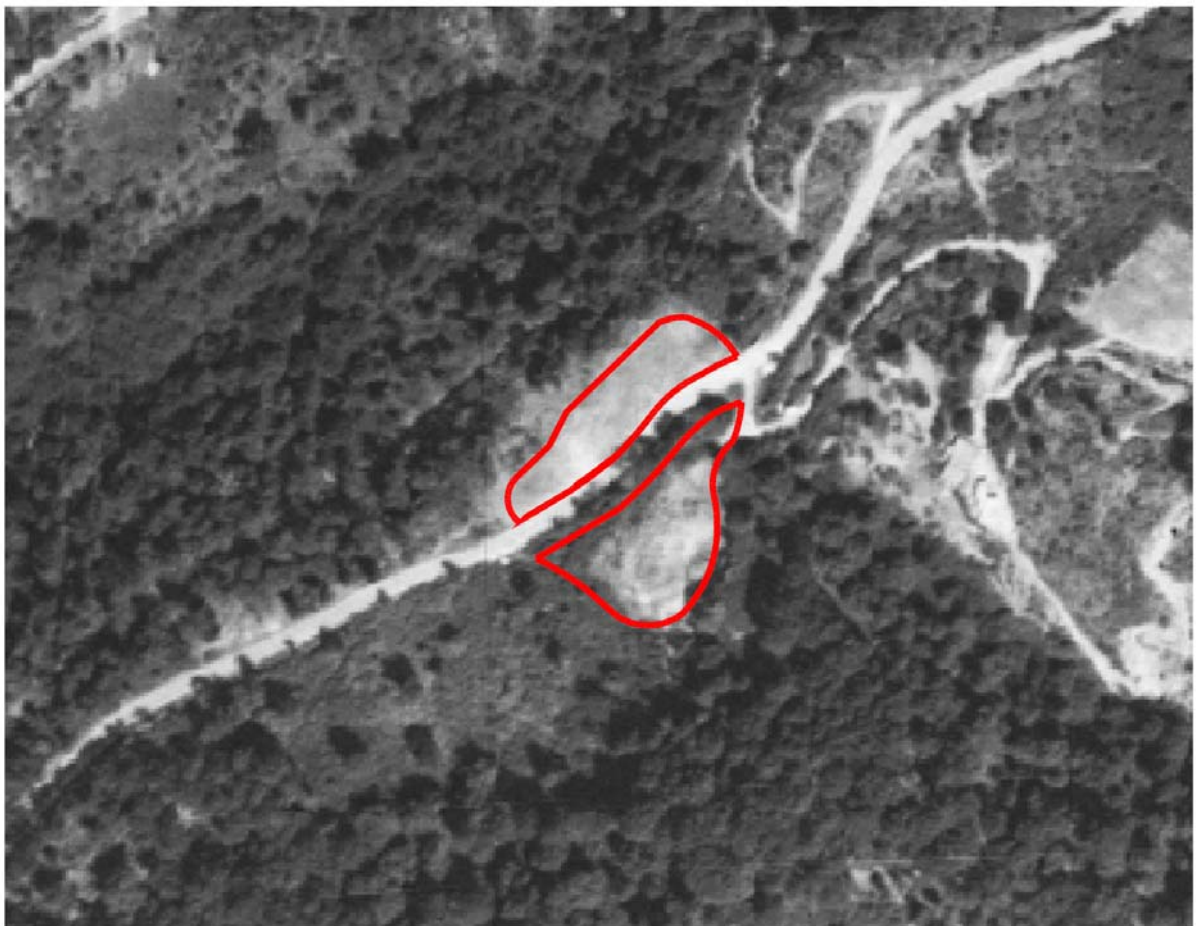


Foto 2: Stato dei luoghi risalente al 1994/98

La foto n. 2, risalente al periodo 1994/98, evidenzia in modo chiaro che a tal periodo risultava essere interessato dallo sversamento di rifiuti oltre al corpo di discarica a valle, ossia quello denominato primo corpo di discarica, anche quello a monte, denominato secondo corpo di discarica.



Foto 3: Stato dei luoghi risalente al 2000

La foto n. 3, risalente all'anno 2000, evidenzia in modo chiaro che a tal periodo che la discarica era ancora in attività.



Foto 4: Stato dei luoghi risalente al 2006



Foto 5: Stato dei luoghi risalente al 2012

La foto n. 3 e n. 4, risalenti rispettivamente al 2006 ed al 2012, evidenziano in modo chiaro che a tal periodi la discarica, coperta da vegetazione, non risultava essere più in attività.

11. RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE SVOLTE SUL SITO

La discarica presumibilmente ha iniziato la sua attività all'inizio degli anni 80 terminando nel 2001.

La superficie in pianta alla media profondità si stima in 3.508 mq, la sua altezza media è pari a circa 7/10 metri.

Pertanto ipotizzando una densità medi dei rifiuti abbancati in 0,7 ton/mc si può stimare che sul sito di discarica siano stati conferiti massimo 3.508 mq x 10 m x 0,7 ton mc = 24.556 ton.

Quindi sul sito sono stati conferiti mediamente nei 21 anni 1.169 ton x anno in linea con i dati storici pubblicati nel rapporto rifiuti della Provincia di Salerno e della Regione Campania per l'area di bacino del Comune di Cannalonga e dei limitrofi Comuni.

12. INVARIABILITA' DELLA CONTAMINAZIONE DELL'AREA

Dal 06/11/20007 lo stato dei luoghi non è risultato variato, e pertanto si può affermare che la contaminazione registrata all'atto della stesura dell'Analisi di Rischio approvata, è rimasta a tutt'oggi invariata.

13. INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DI INTERVENTO A COSTI SOSTENIBILI ED ANALISI COMPARATIVA

La tecnica di bonifica proposta della messa in sicurezza permanente in sito è la più economica possibile in quanto prevede le minori opere possibili per la salvaguardia della matrice ambientale.

La tecnica proposta è conforme a quanto dettato dall'allegato 3 titolo V del D.Lgvo 152/2006 e smi e dell'appendice 2 "LINEE GUIDA PER LE PROCEDURE TECNICHE DEGLI INTERVENTI" del Piano Regionale di Bonifica 2013.

Come richiesto da dette linee guida al paragrafo 7 per i siti pubblici e/o di competenza pubblica inseriti nell'ASB del Piano Regionale (discariche RSU) dapprima è stata investigata la tecnologie di bonifica applicabile alle discariche quale l'escavazione e smaltimento off-site ed anche in sito.

L'off-site è stata esclusa in quanto non vi erano le condizioni dettate dalle linee guida e i costi era enormemente maggiori; mentre in sito i costi continuavano ad essere molto elevati rispetto alla tecnica di messa in sicurezza permanente mediante incapsulamento.

Con la tecnica in sito si pensi che oltre il capping deve essere realizzato anche l'invaso al fondo e tutte le opere annesse.

Di seguito per completezza si riportano le condizioni che detta il Piano Regionale di Bonifica per la bonifica off-site.

Escavazione e smaltimento off-site

L' escavazione dei rifiuti presenti e lo smaltimento in una discarica autorizzata, attrezzata con tutti i presidi previsti dalla normativa vigente, rappresenta una scelta fortemente vincolata dal rapporto costi/benefici dell'operazione e dalla reale possibilità di reperire volumi di conferimento disponibili a distanze accettabili dal sito di asporto.

Tale scelta può essere pertanto ritenuta idonea solo nel caso in cui i volumi da smaltire siano molto limitati e comunque valutando accuratamente i seguenti aspetti:

- *la rimozione e la conseguente movimentazione dei materiali deve poter essere effettuata in condizioni di assoluta sicurezza, senza causare pericolo per la salute e per l'ambiente;*

- *devono essere accuratamente valutati i percorsi e le condizioni di trasporto dei materiali;*
- *deve essere disponibile ad una distanza ragionevole un sito idoneo, autorizzato allo smaltimento di quella tipologia di materiali .*

In ogni caso tale scelta, per volumi rilevanti, e facendo salvi casi particolari, è da ritenersi eccezionale e difficilmente attuabile. Comunque, ove il progetto preveda l'allontanamento dei rifiuti, dovrà essere indicato anche l'impianto di smaltimento al quale questi verranno conferiti, la relativa capacità ricettiva residua e la compatibilità con i rifiuti originati.

Sempre per completezza si riportano le specifiche tecniche che detta il Piano Regionale di Bonifica per la messa in sicurezza permanente.

Messa in sicurezza permanente

La messa in sicurezza permanente è l'insieme degli interventi atti ad isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti ed a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente.

In tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici.

Gli interventi di messa in sicurezza permanente si attuano quando, a seguito di valutazioni ambientali, tecniche ed economiche si dimostri la impossibilità , nonostante l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, a costi sopportabili, di procedere alla rimozione delle fonti inquinanti.

Al fine di consentire l'isolamento definitivo dei rifiuti dall'ambiente circostante gli interventi devono prevedere:

- *isolamento superficiale: dovrà essere realizzato secondo quanto previsto dall'Allegato 1 al D.Lgs. n. 36/03 ovvero tramite copertura mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:*
  - *strato superficiale di copertura con spessore ≥ 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione ed abbia la funzione di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;*
  - *strato drenante, protetto da eventuali intasamenti, con spessore ≥ 0,5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);*
  - *strato minerale compattato dello spessore ≥ 0,5 m e di conducibilità idraulica di 10-8 m/s o di caratteristiche equivalenti, integrato da un rivestimento impermeabile superficiale per gli impianti di discarica di rifiuti pericolosi;*
  - *strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore ≥ 0.5 m;*
  - *strato di regolarizzazione dei rifiuti con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti".*
- *- Isolamento perimetrale: dovrà essere realizzato tramite barriere costituite da materiali a bassa permeabilità (bentonite, argilla, calcestruzzo adeguatamente trattato), che dovranno essere ammorsate in strati di fondo poco permeabili in modo da interrompere i flussi di liquidi contaminati verso strati profondi di sottosuolo o verso corpi idrici sotterranei.*
- *Isolamento del fondo: da realizzarsi nel caso in cui, ad es. per l'assenza di livelli naturali poco permeabili, sia necessario procedere anche ad isolare il fondo del corpo rifiuti.*

14. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

Il progetto mira ad intraprendere un'azione definitiva finalizzata alla messa in sicurezza della discarica da attuarsi mediante interventi atti a conseguire la protezione delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque di falda, dai fenomeni di percolazioni che si originano dagli accumuli di rifiuti.

Gli interventi previsti in progetto sono di seguito elencati.

1. Disponibilità delle aree;
2. Pulizia preliminare del sito;
3. Allestimento del cantiere;
4. Ripristino funzionale dell'esistente sistema di raccolta del percolato;
5. Gestione del percolato durante l'intervento;
6. Sistemazione, riconfigurazione e stabilizzazione della superficie a giorno dei corpi di discarica (Impermeabilizzazione del corpo di discarica e regimentazione, allontanamento delle acque zenitali);
7. Realizzazione di una viabilità interna alla discarica;
8. Implementazione del sistema di captazione del biogas;
9. Implementazione del sistema di raccolta del percolato;
10. Realizzazione del diaframma impermeabile a monte dell'area di discarica;
11. Impianto antincendio;
12. Impianto elettrico e di illuminazione;
13. Impianto di videosorveglianza;
14. Gestione dei materiali provenienti da scavo;
15. Recinzione dell'area di discarica;
16. Interventi di ripristino ambientale.

Il progetto mira ad intraprendere un'azione definitiva finalizzata alla messa in sicurezza della discarica da attuarsi mediante interventi atti a conseguire la protezione delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque di falda, dai fenomeni di percolazioni che si originano dagli accumuli di rifiuti.

14.1. DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Le aree sono tutte di proprietà pubblica del Comune di Cannalonga, attualmente sono già nella disponibilità della Amministrazioni Comunale di Cannalonga. Non si prevedono procedure espropriative.

14.2. PULIZIA PRELIMINARE DEL SITO

Le aree interessate dai lavori di movimentazione del terreno (ad esempio strade di accesso, scavi, rilevati, depositi di materiali, etc.) dovranno essere ripulite e dovranno essere approntate adeguatamente.

La superficie di lavoro dovrà essere sgomberata da tutti gli oggetti estranei quali strutture varie, resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie), materiali di scarico e rifiuti provvisoriamente accumulati, rinvenuti alla consegna del cantiere.

Sarà effettuata la rimozione completa di tutti i rifiuti estranei a quelli conferiti ed abbancati nel corpo rifiuti.

La rimozione dei rifiuti di qualsiasi genere avverrà attraverso l'esecuzione delle seguenti lavorazioni e attività:

a. Individuazione degli elementi sull'area di intervento;

b. Evidenziazione e confinamento delle aree di intervento;

c. Classificazione del materiale eseguita ai sensi delle vigenti normative ambientali con lo scopo di attribuire il codice CER e le classi di pericolosità così come individuate nella "*Decisione 2000/532/CE e sulla base di quanto riportato nell'Allegato III della Direttiva 91/689/CEE in riferimento ai codici di pericolosità"*;

d. Rimozione e movimentazione, sollevamento, eventuale vagliatura, carico e trasporto del materiale all'impianto di recupero o smaltimento a qualsiasi distanza dal sito in oggetto, eseguito da azienda autorizzata e iscritta all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, che svolgerà la sua attività in conformità all'art. 193 del D. Lgs 152/06;

e. Scarico dei materiali dall'automezzo nell'impianto di smaltimento autorizzato, con l'impiego di adeguati mezzi di sollevamento;

f. Rilascio della copia del formulario di cui all'art. 193 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., attestante l'avvenuto smaltimento.

Le attività sopra indicate, necessarie allo svolgimento dell'opera, hanno carattere esemplificativo e non esaustivo, non se ne escludono altre non menzionate per la perfetta riuscita dell'intervento, nel rispetto della normativa dettata dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i., D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e D.M. 03/08/2005 e s.m.i..

Saranno rimossi i cumuli di rifiuti di varia natura presenti lungo la viabilità esistente e nelle aree limitrofe. Attualmente sono visibili, anche se parzialmente ricoperti dalla vegetazione, una serie di cumuli dei quali è stata osservata la tipologia dei rifiuti che li compongono che sono comunque di quantità variabili l'uno dall'altro. Il quantitativo stimato, riferito alla data del rilievo ed espresso in volume è di circa 126,21 t (cfr. elaborati economici), la maggior parte dei rifiuti presenti sono costituiti da "rifiuti urbani non differenziati" ma sono presenti anche materiali da costruzione contenenti amianto (onduline).
Le aree esterne alla superficie del capping dovranno essere adeguatamente pulite da eventuali rifiuti sepolti nella coltre superficiali che dovranno essere abbancati all'interno del corpo discarica prima della realizzazione del capping.
I rifiuti verranno codificati in base agli Allegati D, G, H e I del D. Lgs. 3/4/2006 n. 152 e s.m.i. e del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2 maggio 2006.
Per la corretta assegnazione del codice, l'Appaltatore dovrà svolgere, a proprio onere e spesa, tutte le attività relative ivi incluse l'esecuzione di analisi di laboratorio fermo restando l'esclusiva responsabilità dello stesso Appaltatore nella definizione dei codici. Pertanto, ogni eventuale verifica del codice attribuito ad un rifiuto sarà a totale carico dell'Appaltatore.

14.2.1. Modalità di smaltimento dei materiali da asportare

Per quanto attiene lo smaltimento dei materiali prodotti durante le attività di bonifica e di messa in sicurezza, il Piano Regionale di bonifica prescrive che bisogna tener presente che tali materiali rientrano nella classe dei Rifiuti Speciali, per i quali non sussiste l'obbligo di gestione all'interno del territorio regionale. Ciò nonostante, nel perseguire i criteri di massima "sostenibilità ambientale" degli interventi di bonifica e, conseguentemente, del PRB stesso, sarebbe auspicabile l'applicazione, ove possibile, dei principi
comunitari di "autosufficienza" e "prossimità". Nell'ambito di tali principi, tendenti a favorire lo smaltimento in luoghi prossimi alla produzione, i rifiuti derivanti dalle attività di bonifica dovrebbero essere avviati a recupero/smaltimento prioritariamente nell'ambito regionale. Le relative scelte che i soggetti responsabili e/o attuatori possono adottare dipendono quindi da una serie di fattori, quali in primis la disponibilità regionale di impianti, per la quale può essere preso come riferimento il Piano Regionale dei Rifiuti Speciali della Regione Campania.

14.3. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

L'allestimento del cantiere sarà effettuato nelle seguenti fasi:

1. Recinzione provvisoria di cantiere di altezza non inferiore a 2 m;
2. Adeguamento delle piste carrabili per il transito dei mezzi d'opera e tracciamento della viabilità interna di cantiere;
3. Decespugliamento dell'area e smaltimento dei rifiuti prodotti;
4. Individuazione e sistemazione del campo base in cui saranno alloggiati i container (uffici, spogliatoi, mensa, servizi igienici, ecc.), le officine, i depositi, i parcheggi degli automezzi e delle vetture, ecc..

Le aree di transito dei mezzi di cantiere saranno adeguatamente segnalate.

14.4. RIPRISTINO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO

Durante la realizzazione degli interventi proposti, il percolato raccolto dalla rete esistente continuerà a confluire nelle vasche di stoccaggio esistenti.

Non sono previsti interventi sulla rete di raccolta del percolato esistente in quanto ad interventi ultimati si stima che non vi sarà nessuna produzione di nuovo percolato.

14.5. GESTIONE DEL PERCOLATO DURANTE L'INTERVENTO

Durante la realizzazione degli interventi proposti, l'eventuale percolato raccolto continuerà a confluire nella vasca di stoccaggio esistente che si trova a valle del corpo discarica. Eventuale sacche di percolato rinvenute verranno smaltite secondo le procedure previste in progetto e nel Capitolato Speciale di Appalto (si stimano circa 62,5 t di percolato rinvenuto in possibili sacche sotterranee).

14.6. SISTEMAZIONE, RICONFIGURAZIONE E STABILIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE A GIORNO DEI CORPI DI DISCARICA

Le superfici a giorno del corpo di discarica sarà riconfigurato altimetricamente con l'addolcimento del profilo delle scarpate.

Il terreno di riporto e gli strati di rifiuti abbancati saranno compattati con idonei rulli meccanici fino ad ottenere un piano di posa non comprimibili ed adeguati ad assicurare la stabilità dei successivi strati superiori.

Le operazioni di risagomatura delle scarpate saranno realizzate allo scopo di ottenere fronti regolarizzati per la successiva posa dei componenti la copertura definitiva; si procederà scavando

le zone poste in quota e colmando quelle di maggior depressione, compensando scavi e riporti, nel rispetto delle curve di livello previste in progetto.

Successivamente alla preliminare modellazione dei corpi di discarica, saranno attuati i seguenti interventi:

- Impermeabilizzazione preparatoria al capping finale;
- Realizzazione di una viabilità interna alla discarica;
- Regimentazione delle acque zenitali.

Successivamente sarà realizzata un'impermeabilizzazione, costituita da materiali sintetici e ricoperti da uno strato di terreno vegetale di spessore 1 m, avente la funzione principale di eliminare l'infiltrazione delle acque pluviali nel corpo-discarica, che si adatterà ai cedimenti differiti nel tempo dell'ammasso dei rifiuti. Lo scopo assolto dallo strato di terreno vegetale è sia di ordine estetico che tecnico; in particolare esso consente di reinserire in maniera armonica il corpo di discarica all'interno del paesaggio circostante; consente inoltre di preservare il sistema di copertura dall'erosione operata dagli agenti atmosferici e dalle escursioni termiche.

Le acque superficiali di origine pluviale, saranno raccolte da un sistema di canali che provvederanno alla raccolta delle acque di ruscellamento superficiale e le convogliano verso specifici manufatti di scarico da realizzare in opera deputati al rilascio nei canali principali e nei corpi idrici ricettori.

14.6.1. Recupero dei terreni di copertura non inquinati e piano di riutilizzo

Per la formazione del capping prioritariamente dovranno essere utilizzate i terreni in sito che allo stato attuale costituiscono la copertura del corpo discarica.

Tali terreni se contaminati dovranno essere utilizzati come strato di sottofondo del capping.

Mentre se risulteranno conformi alla tabella nr. 1 (suolo e sottosuolo) CSC del D.Lgvo 152/06 e s.m.i. parte IV Tit.V All.5 **per i siti ad uso industriale** e dunque saranno compatibili con per il loro riutilizzo, dovranno essere impiegati come copertura vegetale del pacchetto di impermeabilizzazione del corpo discarica.

Detti terreni prima dell'inizio dei lavori dovranno essere analizzati previa puntuale campagna di indagine; detta campagna dovrà prevedere le analisi qualitative e quantitative come prescritto dalla normativa vigente (D.M. 161/2012 e s.m.i. e D.Lgvo 152/2006 e s.m.i.).

Nel caso in cui è possibile il riutilizzo come copertura vegetale della discarica, si dovrà redigere apposito piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo da approvarsi ai sensi della normativa vigente; il piano dovrà prevedere anche le modalità di accatastamento e successiva messa a

dimora del materiale in modo da evitare qualsiasi contaminazione prima dell'inizio dei lavori e durante l'esecuzione dei lavori.

14.6.2. Impermeabilizzazione del corpo di discarica (capping)

Secondo quanto previsto dal D. Lgs 36/03, la copertura finale della discarica dovrà rispondere, principalmente, ai seguenti scopi:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione dell'infiltrazione d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione.

Si procederà, pertanto, alla realizzazione di un'impermeabilizzazione dell'area interessata dall'abbancamento dei rifiuti, avente la funzione principale di eliminare l'infiltrazione delle acque pluviali nel corpo-discarica, che si adatterà ai cedimenti differiti nel tempo dell'ammasso dei rifiuti.

In particolare, si prevede il ricoprimento dei rifiuti abbancati con uno strato di terreno vegetale di riporto dello spessore di circa 60 cm, segue uno strato di terreno compattato dello spessore medio di circa 20 cm, che costituirà il supporto regolare su cui procedere alla posa, dal basso verso l'alto, dei seguenti materiali di impermeabilizzazione (il riferimento a tipologie e produttori è puramente indicativo del materiale che si è scelto in progetto, l'Appaltatore potrà scegliere qualsiasi prodotto equivalente):

- **Geocomposito drenante** tipo MACDRAIN N 1051 avente massa areica di 760 g/mq, spessore di 5 mm e resistenza a trazione di 20 kN/m, per drenaggio planare ottenuto da accoppiamento per termosaldatura continua di anima drenante in georete in polietilene ad alta densità a maglia romboidale (GNT) a due strati in geotessile non tessuto (GTX) aventi funzione di separazione, filtrazione e protezione;
- **Geocomposito bentonitico** tipo MACLINE GCL NL 20 di spessore pari a 6 mm, massa areica di 5200 g/mq e resistenza a trazione di 20 kN/m. Il geocomposito bentonitico consiste in uno strato di bentonite interposta tra due geotessili (uno del tipo nontessuto agugliato ed uno tessuto) in filamenti di polipropilene; i vari componenti sono a loro volta tra loro agugliati sì da raggiungere le massime prestazioni nelle più svariate e severe condizioni di impiego. Questa struttura, fittamente agugliata, garantisce una notevole resistenza al taglio del geocomposito ed allo spellamento dei singoli strati, garantendo prestazioni idrauliche standard di bassa permeabilità ($< 7{,}0 \times 10^{-13}$ m/s) su superfici anche ad elevata inclinazione;
- **Geomembrana in HPDE** tipo MACLINE RDH 200 con entrambe le superfici ruvide di spessore pari a 2 mm fornita in teli presaldati in stabilimento. Le giunzioni tra i teli adiacenti

di discarica saranno eff-ettuate mediante sovrapposizione. La geomembrana dovrà poi essere adeguatamente zavorrata;

- **Geocomposito drenante** per il drenaggio delle acque zenitali tipo MACDRAIN N 1051 avente massa areica di 760 g/mq, spessore di 5 mm e resistenza a trazione longitudinale di 20 kN/m, per drenaggio planare ottenuto da accoppiamento per termosaldatura continua di anima drenante in georete in polietilene ad alta densità a maglia romboidale (GNT) a due strati in geotessile non tessuto (GTX) aventi funzione di separazione, filtrazione e protezione. Tale strato è in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere sottostanti dalle escursioni termiche.
- **Geostuoia con rinforzo polimerico** tipo MACMAT R1055 avente una massa areica di 700 g/mq, resistenza meccanica a trazione longitudinale di 55 kN/m e spessore di 15 mm (a 2 kPa), costituita da una geogriglia in poliestere e da una geostuoia tridimensionale polimerica, rese solidali durante il processo di produzione. La geostuoia sarà costituita da due strutture, realizzate in filamenti di polipropilene termosaldati tra loro nei punti di contatto e stabilizzati per resistere ai raggi UV, anch'esse termosaldate nei punti di contatto.
- Terreno di ricoprimento dello spessore di 1,00 m con interposto strato di **geogriglia a nastri di poliestere** ad alta densità tipo PARAGRID 80/05 avente resistenza meccanica a trazione longitudinale di 86 kN/m e spessore di 1,1 mm, costituita da un nucleo di filamenti di poliestere ad alta tenacità densamente raggruppati, paralleli e perfettamente allineati, racchiusi in una guaina protettiva di resina annegati in una massa di polietilene (LLDPE) a forma di nastro di larghezza compresa tra i 24 ed i 33 mm. La griglia sarà costituita dalla saldatura di nastri costituiti secondo le caratteristiche suddette, aventi resistenza longitudinale e trasversale variabile, con maglia vuota di dimensioni cm 42,6 x 5,1. Tale terreno nello strato finale di circa 30 cm dovrà essere opportunamente ammentato al fine di consentire la copertura vegetale autoctona prevista in progetto.

Lo scopo assolto dallo strato di terreno vegetale è sia di ordine estetico che tecnico; in particolare esso consente di reinserire in maniera armonica i due corpi di discarica all'interno del paesaggio circostante; consente inoltre di preservare il sistema di copertura dall'erosione operata dagli agenti atmosferici e dalle escursioni termiche.

Si prevede, pertanto, il completamento con manti erbosi che soddisfano le esigenze sopra illustrate; infatti, nei riguardi della prevenzione dall'erosione, la vegetazione che sviluppa un sistema radicale fitto e di breve estensione è più efficace di quella che presenta radici rade e di lunga estensione che potrebbero compromettere l'integrità dei sottostanti teli di copertura.

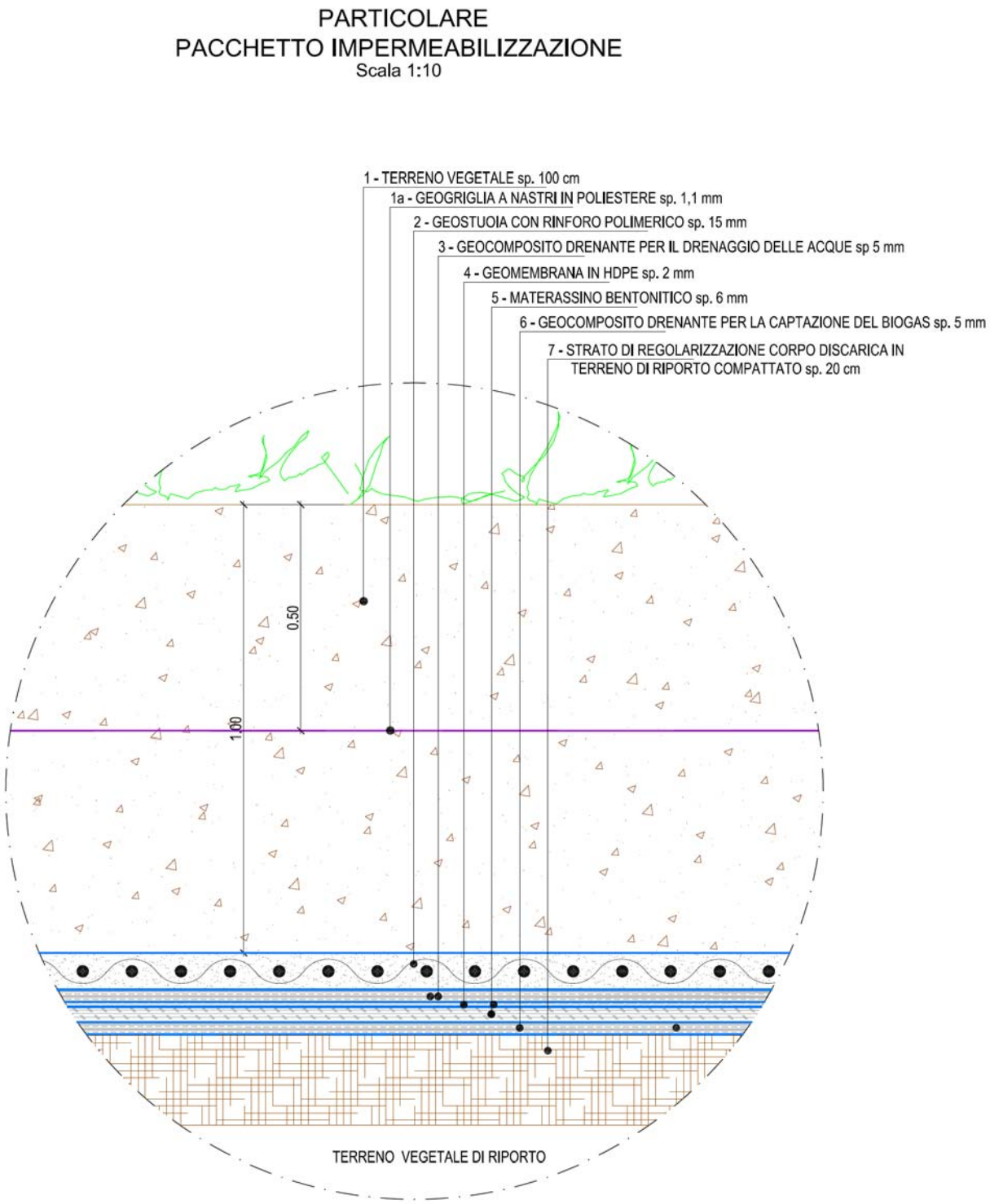


Figura 19: Pacchetto di copertura della discarica

Il geocomposito bentonitico, così come previsto dalla normativa, avrà caratteristiche almeno equivalenti allo strato minerale compattato dello spessore ≥0,5 m in quanto, nonostante lo

spessore ridotto, sarà caratterizzato da una conducibilità idraulica di 10^{-13} m/s. A supporto di quanto affermato, per evidenziare il maggior grado di sicurezza offerto da un geocomposito bentonitico rispetto a uno strato minerale compattato, è sufficiente confrontare il tempo necessario affinché un liquido riesca ad attraversare i due strati equivalenti: per uno strato di argilla dello spessore di 1 m con permeabilità k=1 x 10^{-8} m/s, il tempo di percolazione è di circa 38 mesi; per uno strato di geocomposito bentonitico di spessore 7 mm con permeabilità k=1 x 10^{-12} m/s, il tempo di percolazione è, invece, di circa 2.800 mesi. Di seguito, in forma tabellare, si pongono a confronto, a parità di tempo di percolazione, gli spessori di "strato di argilla equivalente" ai rispettivi di geocomposito bentonitico:

Strato	**Spessore (m)**	**Permeabilità (m/s)**	**Tempo di percolazione (anni)**	**Spessore equivalente di argilla k=1x10^{-8} m/s (m)**
Strato di argilla	1	1 x 10-8	3,16	1
Strato di argilla	1	5 x 10-9	6,32	2
Strato di argilla	1	1 x 10-9	31,6	10
Geocomposito bentonitico	0,007	1 x 10-12	225	>20

Infine, si sottolinea che l'impermeabilizzazione prevista nella presente fase di MISE, è completamente rispondente alle prescrizioni del D. Lgs 36/03 con riferimento al sistema di copertura superficiale finale per le discariche.

14.6.3. Regimentazione e allontanamento delle acque zenitali

Le acque superficiali di origine pluviale che interessano l'intera area di discarica, saranno raccolte da un sistema di canali che provvederanno alla raccolta delle acque di ruscellamento superficiale e le convogliano verso specifici manufatti di scarico da realizzare in opera deputati al rilascio nei due torrenti a tempo ai lati della discarica.

La sistemazione della rete di drenaggio superficiale si evince dai grafici di progetto tav.3, tav.4, tav.6, tav.7, tav.8, e tav.9.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione specialistica re.03 "idrologica ed idraulica". Per il dimensionamento dei canali di raccolta delle acque meteoriche si rimanda alla relazione "*RE.03 – Relazione idraulica*".

14.7. REALIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ INTERNA ALLA DISCARICA

Tutta l'area di discarica sarà servita da una viabilità di servizio della larghezza di 4 m e piste parafuoco della larghezza di 3 m, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

Le esigenze di gestione e manutenzione della discarica hanno richiesto l'estensione della viabilità di servizio in modo che consenta di raggiungere e ispezionare agevolmente l'intero sito. Di seguito si riporta la sezione tipologica.

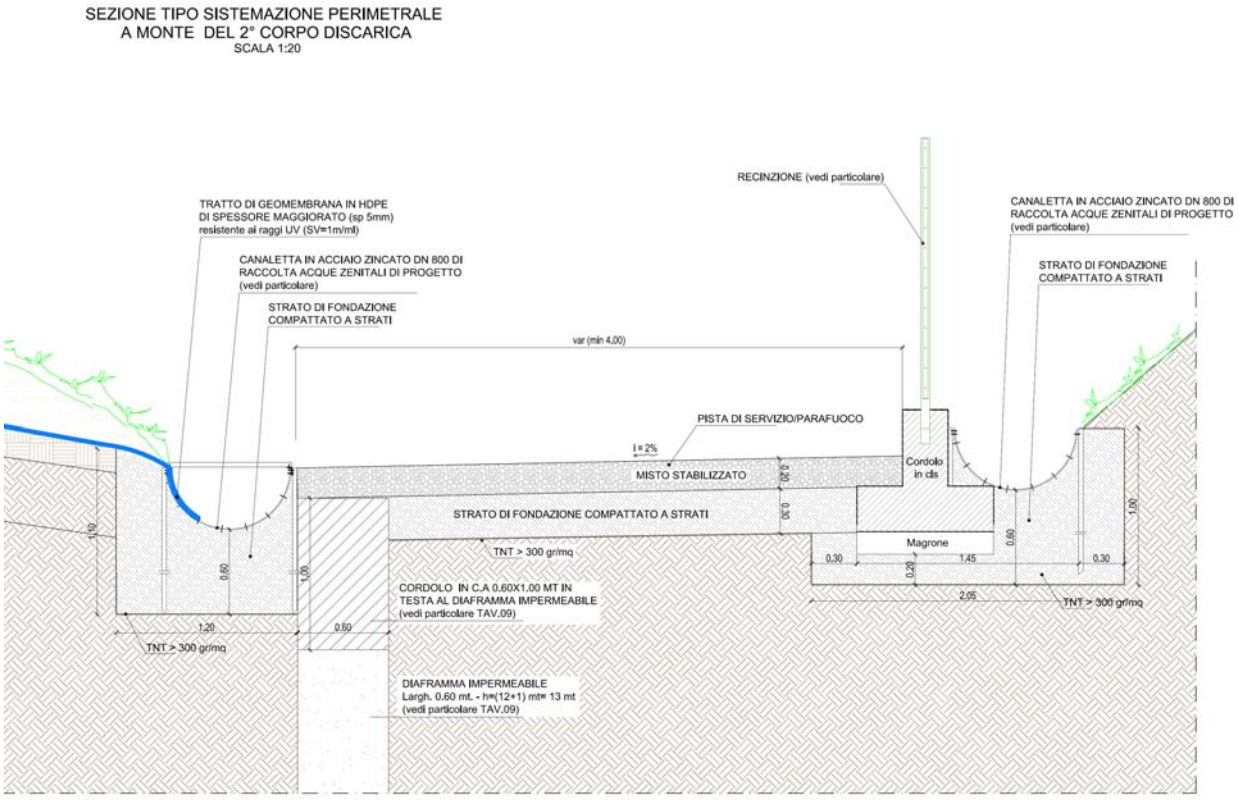


Figura 20: Sezione tipo del diaframma impermeabile e della pista parafuoco e servizio lato monte

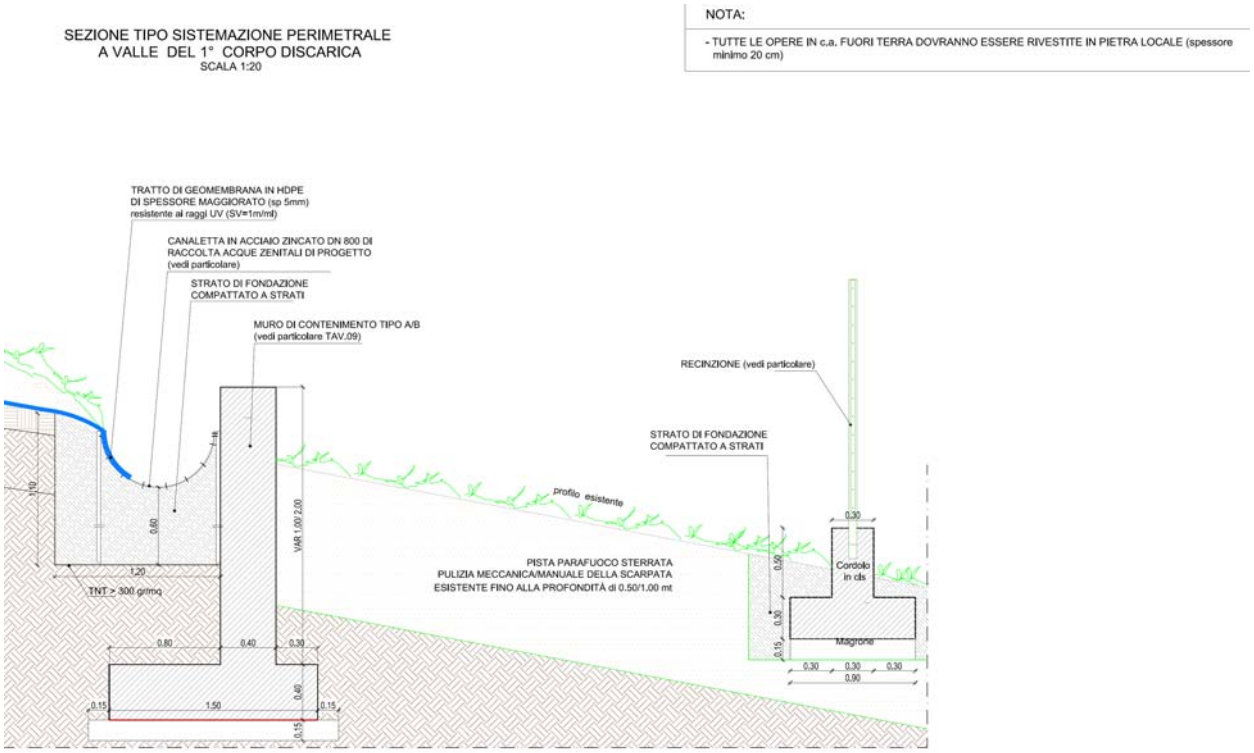


Figura 21: Sezione tipo della pista parafuoco e servizio lato valle

La pavimentazione stradale sarà realizzata con un strato di misto stabilizzato con spessore di 20 cm postato su di uno strato di spessore 50 cm di materiale inerte compattato idoneo per fondazioni stradali. Le acque meteoriche saranno convogliate nella canaletta in lamiera ondulata DN 800 perimetrale al corpo discarica.

14.8. IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS

Non è prevista la presenza di biogas completamente disperso negli anni di non esercizio della discarica.

14.9. IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO

Non è previsto un sistema di captazione e raccolta del percolato in quanto non ritenuto necessario; si prevede la ristrutturazione del sistema di raccolta esistente se necessario.

14.10. REALIZZAZIONE DEL DIAFRAMMA PLASTICO A MONTE DELL'AREA DI DISCARICA

Al fine di eliminare l'interferenza della falda freatica con il corpo discarica si prevede la realizzazione di un diaframma impermeabile per l'intercettazione e deviazione dal corpo discarica delle linee di deflusso della falda a monte. Tale diaframma, con spessore di 60 cm e profondità di 12+1 m, sarà realizzato in c.a. gettato in opera e sarà perfettamente impermeabile.

Il diaframma impermeabile in c.a. dovrà avere una conducibilità idraulica di massimo 10^{-8} m/s, e dovranno essere realizzati secondo quanto specificato in ordine nel capitolato speciale d'appalto, nelle linee guida per la verifica ed il collaudo delle barriere impermeabili per la messa in sicurezza di siti contaminati della Provincia di Milano e secondo le norme tecniche vigenti.

Il diaframma intercetterà lo strato impermeabile (per circa 4/6 m di spessore) attestandosi nel substrato impermeabile, in modo da creare una sorta di diga nei confronti della falda freatica proveniente da monte. In testa sarà realizzato un cordolo di coronamento in c.a. di dimensioni 60xh100 cm. Oltre alla funzione di sbarramento della falda freatica da monte verso il corpo discarica, il diaframma impermeabile avrà anche una funzione strutturale di contenimento dell'accumulo di rifiuti a monte di esso.

Il diaframma sarà realizzato immediatamente a monte del corpo di discarica e confinerà la discarica anche lateralmente per metà del suo estendimento verso valle al di sotto della pista di servizio e parafuoco ed avrà una lunghezza di 250 m.

Tra diaframma e diaframma dovrà essere interposto giunto di tenuta del tipo "tubo spalla" o similari al fine di garantire la tenuta complessiva del diaframma.

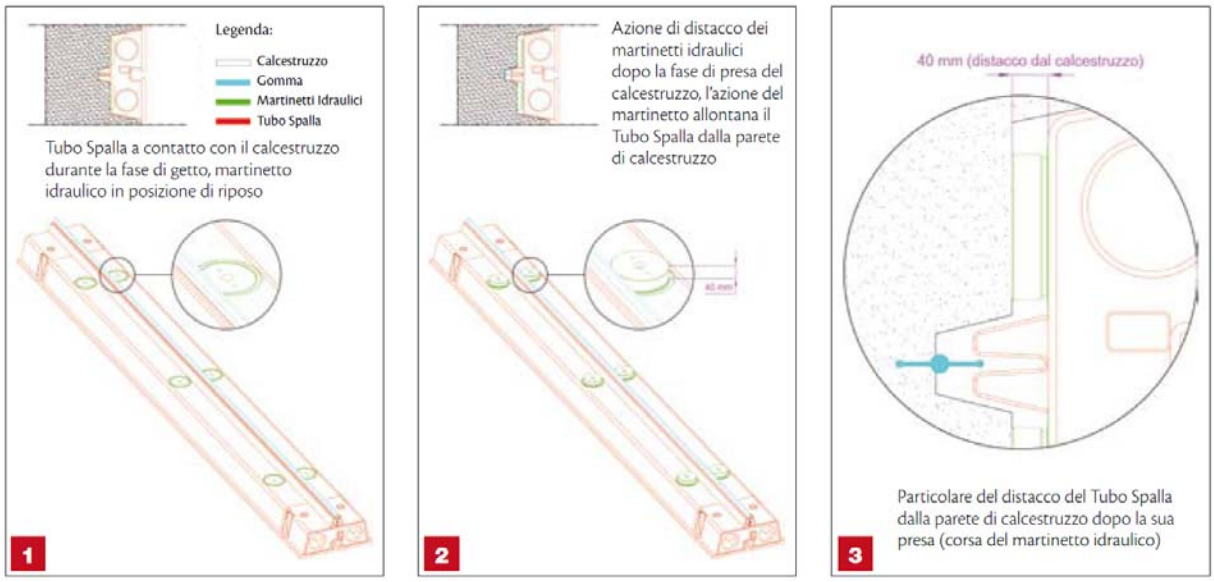
Di norma i Tubi Spalla sono messi in opera non appena completata la perforazione, la loro verticalità è controllata con sistemi ottici per tutta la profondità del pannello. Ad avvenuta presa del getto si provvede alla pulizia del Tubo Spalla a mezzo raschiatori/scalpelli, che hanno come obiettivo non solo quello di pulire il tubo, ma soprattutto quello di eliminare eventuali fuoriuscite di calcestruzzo dal diaframma che, cementandosi con il tubo, potrebbero creare notevoli difficoltà per la sua rimozione, che avviene mediante uno "strappo" da parte di una gru o grazie a un estrattore verticale alimentato idraulicamente.

Come si può immaginare, di tutto il processo la fase di distacco del Tubo Spalla a contatto con il calcestruzzo è quella più delicata. Nel caso in cui le dimensioni del pannello siano considerevoli, il solo estrattore potrebbe non essere sufficiente a garantire il distacco del tubo spalla; lo stesso tubo potrebbe rimanere intrappolato con il calcestruzzo e un suo conseguente "strappo" ne potrebbe causare la deformazione e, quindi, il danneggiamento irreversibile, con un conseguente profilo del pannello cementato non uniforme e simmetrico. Infine, uno scorretto distacco del

tubo potrebbe creare una discontinuità della gomma isolante che precluderebbe l'impermeabilità del pannello senza trascurare ritardi della produzione.

In progetto è prevista realizzazione del giunto tra i diaframmi mediante il tubo spalla tipo della SIP&T il cui distacco dal calcestruzzo avviene idraulicamente, mediante una serie di pistoni che allontanano per alcuni centimetri la superficie del Tubo Spalla dalla parete di calcestruzzo, garantendo la continuità della gomma isolante nel pannello e facilitando il distacco e la successiva estrazione del tubo.

Di seguito si riporta lo schema di posa del giunto con tubo a spalla.



Nelle tabelle seguenti si riportano le tipologie di barriere verticali e loro conducibilità idraulica proposte dalla " **Linee guida per la verifica ed il collaudo delle barriere impermeabili per la messa in sicurezza di siti contaminati della Provincia di Milano e secondo le norme tecniche vigenti".**

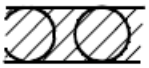
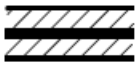
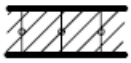
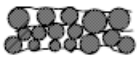
Tecnologia	Denominazione convenzionale	Schema in pianta	Terreno	Materiale Impermeabilizzante	Dimensioni L(m)	Dimensioni L_e(m)
Scavo, asportazione del terreno e sostituzione con miscele impermeabilizzanti	Diaframma plastico monofase		Possibili problemi in presenza di inquinanti	Miscele cemento - bentonite	0.4 – 1.6	100 – 170
	Diaframma plastico bifase				0.4 – 1.6	40 – 70
	Diaframma plastico composito			Miscela cemento - bentonite e geomembrana	0.4 – 1.6	20 – 50
	Diaframma formato da pali secanti		Nessuna restrizione nel caso di pali eseguiti con rivestimento	Miscela cemento - bentonite o calcestruzzo	0.4 – 1.5	20 – 40
Spiazzamento del terreno ed immissione di miscele impermeabilizzanti o infissione di palancole e manufatti prefabbricati	Diaframma sottile con miscela plastica		Terreni dove è possibile infiggere elementi per battitura e/io vibrazione	Miscele cemento - bentonite con inerti o additivi	0.05 – 0.3	10 – 35
	Diaframma sottile con geomembrana			Miscela cemento - bentonite e geomembrana	> 0.002	10 – 40
	Palancole			Acciaio	~ 0.02	20 – 30
	Diaframma ad elementi prefabbricati infissi			Calcestruzzo	> 0.4	15 – 25
Riduzione della permeabilità in sito	Iniezioni		Terreni iniettabili	Miscele cemento - bentonite, silicati, miscele cementizie con o senza filler	1.5 – 2.5	20 – 30
	Jet – grouting		Possibile esecuzione anche in terreni fini	Miscele bentonitiche con cemento	0.4 – 2.5	30 – 70
	Colonne di terreno miscelato in sito con additivi impermeabilizzanti			Calce, cemento, bentonite	0.8 – 1.5	30 – 60
	Congelamento			Azoto liquido con impianto di congelamento	> 0.7	50 – 100

Tabella 2: tipologie di barriere verticali (Manassero, 1999). L: spessore; L_e: massima profondità raggiungibile.

Tipologia diaframma	k (m/s)
Diaframmi plastici (cemento – bentonite)	$10^{-8} – 10^{-10}$
Diaframmi plastici (terreno – bentonite)	$10^{-9} – 10^{-10}$
Diaframmi plastici compositi	$10^{-10} – 10^{-12}$
Diaframmi in calcestruzzo	$10^{-8} – 10^{-9}$
Diaframmi plastici sottili	$10^{-7} – 10^{-8}$
Jet grouting	$10^{-7} – 10^{-9}$
Palancole metalliche	$10^{-6} – 10^{-8}$
Barriere verticali iniettate	$10^{-6} – 10^{-8}$

14.11. IMPIANTO ANTINCENDIO ED IDRICO

Ai sensi del DPR 151 del 1 Agosto 2011 *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"* l'impianto in esame rientrerebbe tra l'elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi limitatamente alla produzione ed alla combustione del biogas.

In particolare, è stato stimato che, la produzione totale del biogas per la discarica, al 2014, risulta nulla, per cui l'impianto di combustione del biogas non è necessario e non sarebbe necessario nemmeno l'impianto antincendio ai sensi del D.P.R. 151/2011.

Pertanto ricordando, inoltre, i numerosi incendi sviluppatosi nel corso degli anni sul corpo rifiuti ed al fine di salvaguardare tutte le opere che si andranno a realizzare all'interno dell'area di discarica si ritiene opportuno realizzare una rete antincendio munita di idranti e di prevedere l'utilizzo di una adeguata riserva idrica.

L'impianto in progetto prevede la realizzazione di un anello di distribuzione idrica su ciascuno perimetro dei due corpi di discarica a cui fanno capo 16 idranti UNI 70 alloggiati in cassetta metallica di colore rosso (RAL 3000) in ghisa dotati di manichetta in nylon da 30 m, rubinetto e lancia in ottone. Sono stati previsti, inoltre, n. 1 idranti soprasuolo UNI 70 in ghisa per l'attacco dei mezzi dei VV.FF.

L'anello è costituito da condotte in PE 100 DN 75 PN 16, alimentati da un tratto di condotta in PE 100 DN 110 PN 16 che ha origine dal gruppo di pressurizzazione posto in adiacenza al serbatoio antincendio.

La riserva idrica antincendio sarà costituita da n. 2 serbatoi metallici con capacità di 30.000 litri cadauno.

L'impianto antincendio sarà alimentato da un gruppo di pressurizzazione che consentirà l'erogazione delle portate e pressione richieste per l'esercizio delle lance antincendio che, nel punto di prelievo maggiormente sfavorito dovrà essere pari a 3 bar.
Il gruppo di pressurizzazione sarà costituito dai seguenti componenti:

- n. 2 pompe centrifughe di alimentazione rete normalizzate ed accappiate a motore elettrico in grado di fornire la potenza assorbita dalla pompa ad un valore NPSH di 16 metri;
- n.1 elettropompa di compenso;
- n.1 generatore elettrico con motore diesel silenziato da 40 kVA voltaggio 400 V completo di cisterna per gasolio;
- bocca di aspirazione assiale;
- valvola di ritegno e valvola di intercettazione assemblate prima del collettore di mandata;
- quadro di controllo per ciascuna pompa IP 55 costruito secondo quanto previsto dalla Normativa, completo di interruttore generale blocca porta, voltmetro, amperometro, contagiri, livello gasolio, spie di segnalazione, pulsanti di marcia ed arresto, pulsanti di prova funzionamento;
- collettore di aspirazione e di mandata completo di pressostati, circuito by-pass e manometro;
- pompa pilota completa di vaso di espansione da 20 lt e proprio quadro elettrico;
- misuratore di portata da installare sul collettore di mandata;
- lista del programma di ispezioni, di controlli, di manutenzione e di assistenza, come previsto dalla Norma Uni EN 12845, oltre alla Dichiarazione di Conformità alle Norme UNI EN 12845.

La vasca antincendio sarà alimentata con la rete idrica cittadina limitrofa, o in alternativa da autobotte.

14.12. IMPIANTO ELETTRICO

Non è prevista la realizzazione dell'impianto elettrico e di illuminazione.

14.13. IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Non è prevista la realizzazione dell'impianto di videosorveglianza.

14.14. GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA SCAVO

Per la realizzazione del progetto è prevista l'eventuale possibilità del riutilizzo in situ dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo, previa caratterizzazione secondo quanto prescritto dall'Art. 186 del D. Lgs 152/06 e smi.
E' fin d'ora possibile escludere la possibilità del riutilizzo dei materiali provenienti dalla realizzazione di eventuali pozzi di emungimento del percolato e provenienti dalla realizzazione di eventuali pozzi per l'estrazione del biogas.
I materiali provenienti dai lavori di scavo e riconfigurazione del corpo discarica non contaminati potranno essere utilizzati in sito per le lavorazioni di progetto; mentre i materiali contaminati dovranno essere caratterizzati per lotti omogenei e successivamente reimpiegati, previa autorizzazione, se compatibili con le caratteristiche dei materiali ammessi in una discarica di rifiuti solidi urbani, altrimenti allontanati su esplicita richiesta dell'Amministrazione.
Nell'ambito della presente progettazione è prevista la possibilità che l'Amministrazione Provinciale /ARPAC possa prescrivere il preventivo stoccaggio, su apposita piazzola attrezzata, dei materiali - classificati come rifiuti - provenienti dagli scavi; i costi relativi alla realizzazione di detta piazzola di stoccaggio sono stati rimessi nel Quadro Economico Riepilogativo del progetto all'interno della voce "somme a disposizione dell'Amministrazione - imprevisti".

14.15. RECINZIONE DELL'AREA DI DISCARICA

L'intero perimetro di circa 487 ml, sarà delimitato da recinzione in grligliato metallico zincato di colore verde (RAL 6005) montata su muretto di recinzione di altezza di circa 1,8 m; detta recinzione è stato necessario prevederla per impedire ai cinghiali di entrare nell'area di impianto.
Gli ingressi della discarica saranno 7 presso i quali saranno istallati cancelli metallici ad apertura automatica con larghezza di 3,00 m cadauno.

14.16. INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

E' prevista la sistemazione di formazioni vegetali, tendenti a ricreare le condizioni ambientali originarie. L'intervento interessa sia la copertura della discarica che la zona adiacente la strada perimetrale di servizio.
Per quanto riguarda la copertura della discarica si prevede il completamento con inerbimento, mediante idrosemina, che soddisfa le esigenze di preservare il sistema di copertura nei riguardi dell'erosione grazie ad un sistema radicale fitto e di breve estensione.
Nella zona adiacente la strada di servizio perimetrale è prevista la piantumazione di essenze autoctone, in accordo con le caratteristiche morfologiche e climatiche.
In ottemperanza alle prescrizioni riportate nell' "Allegato 2" del D. Lgs 36/2003 è previsto un intervento di ripristino ambientale della discarica allo scopo di reinserire in maniera armonica la

zona compromessa all'interno del paesaggio circostante, ossia la sistemazione di formazioni vegetali tendenti a ricreare le condizioni ambientali originarie. L'intervento interessa sia la copertura della discarica che le zone perimetrali di servizio e le aree contigue.
Per quanto riguarda la copertura della discarica si prevede il completamento con inerbimento, mediante idrosemina, che soddisfa le esigenze di preservare il sistema di copertura nei riguardi dell'erosione grazie ad un sistema radicale fitto e di breve estensione. Il miscuglio scelto dovrà portare alla formazione di un pratico rustico mediterraneo e sarà così composto:

Specie	**Nome volgare**	**% in peso**	**gr/mq**
Cynodon dactylon	Gramigna	15	4,5
Lolium perenne	Loglio comune	30	9
Festuca rubra	Festuca rossa	40	12
Trifolium repens	Trifoglio bianco	15	4,5
PRATO RUSTICO MEDITERRANEO		**100**	**30**

Tale miscuglio di sementi garantirà un prato polifita stabile nel tempo, capace di rigenerasi e di favorire un arricchimento sia fisico-chimico che biologico del terreno. La scelta e la composizione del miscuglio è finalizzato al raggiungimento di un inerbimento veloce, stabile nel tempo, che non degeneri. Le specie considerate hanno diverse peculiarità: Lolium perenne è la prima a germinare e ricoprire il terreno (microterma), a seguire Festuca rubra (microterma), Trifolium repens (leguminosa microterma) e Cynodon dactylon (macroterma). All'inizio prevarranno le microterme, che vegetano meglio in primavera ed autunno e poi le macroterme in estate, per rintonare in autunno ed inverno alle microterme. In primavera il Trifolium repens inizierà un spinto processo di azotofissazione che favorirà il mantenimento del manto erboso. L'inerbimento verrà realizzato nel periodo autunno-vernino od inizio primavera a secondo delle condizioni climatiche dell'anno. Nelle zone adiacenti al corpo della discarica: aree verdi lungo la strada di servizio perimetrale (cfr. TAV.06 - Planimetria della sistemazione a verde) sono previste anche la piantumazione di specie autoctone, in accordo con le caratteristiche morfologiche e climatiche e con la distribuzione e tipologia delle specie vegetali locali che di seguito si elencano:

- Cercis siliquastrum (albero);
- Quercus ilex (albero);
- Quercus pubescens (albero);
- Arbutus unedo (albero);
- Phyllirea angustifolia (arbusto);

- Pistacia lentiscus (arbusto);
- Myrtus communis (arbusto);
- Crataegus monogyna (arbusto).

Le alberature e siepi in prossimita' della fascia perimetrale della discarica sono così composte:
Alberature di Quercus ilex (sempreverde), Quercus pubescens (semipersistente), Cercis siliquastrum (deciduo) alternate tra di loro lungo la fila ai siepi sempreverdi di Phyllirea angustifolia, Pistacia lentiscus, Myrtus communis e Crataegus monogyna (a foglia caduca) lungo la zona perimetrale della discarica. Piantumazioni durature nel tempo, compatibili con l'ambiente circostante, resistenti agli inquinanti ed a condizioni meteo-climatiche avverse, con scarse esigenze colturali e di mantenere una copertura vegetale nel periodo invernale.
La scelta delle specie è detta dallo studio della vegetazione spontanea in loco, in quanto un suo utilizzo garantisce maggior successo di attecchimento e di adattabilità alle condizioni pedoclimatiche. Di fatti, tutte le essenze utilizzate hanno la prerogativa di essere molto longeve, poco esigenti e con caratteristiche spiccatamente xerofile, in grado di sopravvivere anche in condizioni estreme. Tuttavia fondamentale e scrupolosa sarà la fase di messa a dimora delle essenze vegetali previste con i relativi interventi colturali, necessari per garantire sia un rapido attecchimento ed un buono stato vegetativo.

Inoltre nelle aree individuate si è tenuto conto nella disposizione delle piante della loro assoluta compatibilità con le opere, l'impermeabilizzazione della discarica e dei sottoservizi di progetto, mantenendo opportune distanze. Di seguito verranno brevemente illustrate le modalità operative dell'intervento:

- **Preparazione del terreno**
  Sulla copertura della discarica si prevede la concimazione del terreno vegetale di ricoprimento con azoto, fosforo e potassio al fine di ottenere in breve tempo un compatto manto erboso; nelle zone adiacenti dove verranno messe a dimora arbusti ed alberi una concimazione iniziale oltre che periodiche concimazioni azoto-organiche durante la prima fase di accrescimento.
- **Inerbimento con idrosemina**
  Si procederà ad inerbimento mediante idrosemina sulla copertura della discarica; lo scopo dell'idrosemina è quello di inerbire superfici di terreno nudo soggette a fenomeni erosivi; una protezione superficiale al dilavamento ed è una misura di carattere ambientale e paesaggistica. L'idrosemina nel caso specifico avviene o in autunno o inizio primavera; da evitare i mesi eccessivamente caldi o freddi.
- **Preparazione della miscela per l'idrosemina**

una miscela omogenea, mescolata di continuo all'interno della botte, che consiste:

- acqua;
- miscuglio di sementi delle specie erbacee considerate (30gr/mq in totale);
- fertilizzanti chimici tipo starter: complesso N-P-K ad alto contenuto di fosfo-potassico;
- fitormoni per favorire la radicazione e la microflora del suolo;
- collanti come resine acriliche biodegradabili ad effetto collante in aggiunta alla cellulosa o prodotti simili.

Il prodotto, un volta ottenuto, verrà sparso in modo uniforme sul letto di semina formando uno strato di 1-2 cm di spessore. L'intervento si svolgerà su tutte le scarpate dei rilievi in terra ed ove richiesto nelle sistemazioni a verde.

- **Piantumazione o messa a dimora degli alberi ed arbusti**

La piantumazione verrà realizzata nel periodo più adatto all'attecchimento delle specie; in nessun caso la piantagione verrà fatta nei mesi non idonei. La disposizione delle specie scelte avverrà secondo gli schemi riportanti nella TAV.10 - Planimetria della sistemazione a verde. Per la messa a dimora si provvederà al scavo di dimensioni variabili per arbusti ed alberi tali da non provocare la compattazione delle pareti delle buche per non pregiudicare lo sviluppo radicale. Nella fase di messa a dimora delle piante si procederà all'interramento con terra da coltivo a granulometria fine, priva di sassi, e si presterà attenzione ad evitare che le piante vengano interrate oltre il colletto. Nella sistemazione dei tutori, dove necessari, si eviteranno legature troppo strette, il cosiddetto "impiccamento delle piante". Tutte le operazioni di piantumazione devono essere seguite da un tecnico agronomo qualificato della Direzione Lavori.

Le operazioni di scavo dovranno essere effettuate nei periodi asciutti (primaverili-estivi), mentre la messa a dimora verrà eseguita durante i mesi autunno-invernali (riposo vegetativo); al fine di consentire all'apparato radicale di accrescersi man mano che la temperatura aumenta, riducendo così la crisi di trapianto. Le piante, inoltre, devono essere assicurate a tutori, affinché restino perfettamente fermi, onde favorire il regolare sviluppo delle radici e saranno soccorse con irrigazioni più o meno frequenti a seconda dell'andamento climatico. Certamente non sarà trascurata la concimazione ed irrigazioni di soccorso nelle primi periodi dal trapianto per favorire un buon attecchimento e ridurre al minimo le fallanze.

- **Scelta e cura delle piante in fornitura**

Le piante previste dovranno corrispondere a quelle indicate da progetto, non simili, ed avere buone caratteristiche agronomiche: non malformazioni epigee o ipogee, ne malattie varie e presentare una buona predisposizione ad attecchire e vegetare bene (fogliame ben formato, tronco sviluppato, apparato radicale con capillari sviluppati e ben formati). Queste fasi saranno

seguite da un tecnico incaricato regolarmente iscritto ad un albo professionale e con competenze specifiche (Dott. Biologo o un Dott. Agronomo- Forestale), che provvederà a controllare l'esatta corrispondenza delle specie prescritte con i materiali forniti, verificandone l'origine, la compatibilità fitoclimatica dei materiale vivaistico utilizzato (compresa l'idrosemina). Il tecnico incaricato attesterà per iscritto l'identificazione e la qualità del materiale biologico fornito, la compatibilità ambientale e la loro corrispondenza alla sistemazione a verde progettata.

Di seguito si riportano le specifiche dettate dall'appendice 2 del Piano Regionale di Bonifica attualmente vigente per i ripristini ambientali e lo smaltimento dei materiali da asportate che dovranno essere puntualmente rispettate.

RIPRISTINI AMBIENTALI

Tali interventi si rendono necessari al fine di ricostruire, su aree ove si siano svolte attività impattanti sull'assetto morfologico del territorio (tipicamente discariche o attività estrattive), uno stato finale dei luoghi che salvaguardi l'ambiente naturale e tuteli le possibilità di riutilizzo del suolo.

Per le attività di recupero e ripristino ambientale con D.P.G.R. n.574 del 22.07.02, pubblicato sul BURC Serie Speciale del 19.08.02, è stato emanato il Regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica, precedentemente approvato con Delibera di G.R. n. 3417 del 12.07.02.

Gli interventi di sistemazione morfologica devono prendere in considerazione diversi aspetti quali:

- *caratteristiche idrogeologiche del territorio, al fine di evitare o attenuare fenomeni di erosione, frane o ruscellamenti, o immissione di sostanze inquinanti in corpi idrici superficiali o profondi;*
- *caratteristiche paesaggistiche, ambientali e naturalistiche dell'area ;*
- *destinazione d'uso dell'area sulla base degli strumenti urbanistici .*

L'art. 199 del D.Lgs.152/06 dispone che i Piani Regionali di Bonifica dei siti inquinati debbano prevedere le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani. Inoltre, la Legge n. 1 del 24 gennaio 2011 prevede che il compost fuori specifica, individuato con il codice 19.05.03 nel catalogo europeo dei rifiuti, possa essere impiegato, previa autorizzazione regionale, quale materiale di ricomposizione ambientale per la copertura e la risagomatura di cave abbandonate e dismesse, di discariche chiuse ed esaurite, ovvero quale materiale di copertura giornaliera per gli impianti di discarica in esercizio.

In effetti è possibile, nell'ambito di interventi di risanamento ambientale, ricorrere all'utilizzo di materiali provenienti da attività di recupero a condizione che i materiali stessi ed i procedimenti per il loro utilizzo non costituiscano un pericolo per la salute umana e non arrechino danni all'ambiente.

In particolare essi non devono:

- *creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora;*
- *causare inconvenienti da rumori e odori;*
- *danneggiare il paesaggio ed i siti di particolare interesse.*

L'utilizzo dei rifiuti nelle attività di recupero ambientale è sottoposto alle procedure semplificate previste dall'art. 214 del decreto legislativo 152/06, a condizione che venga rispettato quanto previsto dal D.M. del 05/02/98, come modificato dal D.M. n. 186/06:

- *i rifiuti non siano pericolosi*

- *sia previsto e disciplinato da apposito progetto approvato dall'Autorità competente;*
- *sia effettuato nel rispetto delle norme tecniche e delle condizioni specifiche previste dal D.M. del 05/02/98 come modificato dal D.M. n. 186/06 per la singola tipologia di rifiuto impiegato, nonché nel rispetto del progetto di cui sopra;*
- *sia compatibile con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area da recuperare;*
- *il contenuto di contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati in funzione della specifica destinazione d'uso del sito.*

La possibilità di utilizzo della Frazione Organica Stabilizzata (FOS) proveniente dagli impianti di trattamento meccanicobiologico dei rifiuti urbani, in miscela con materiali inerti, in attività di ripristino ambientale è allo stato ancora a livello sperimentale in quanto devono essere ancora approfonditi i possibili effetti ambientali. Sono ancora relativamente carenti infatti dati sperimentali relativi alla dinamica dei nutrienti con particolare riferimento all' eventuale trasporto di composti azotati e fosfatici e di metalli pesanti verso le acque di falda o superficiali.
Il Documento di lavoro n. 2 sulla gestione dei rifiuti organici biodegradabili della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea copre anche il tema del trattamento meccanico biologico, che viene definito come il trattamento di rifiuto urbano residuo, di rifiuti urbani misti, o di ogni altro rifiuto organico non utilizzabile per produzione di compost o digestato. Il risultato del trattamento è il rifiuto biologico stabilizzato.
Qualora il rifiuto biologico stabilizzato risponda a determinati requisiti si prevede che gli Stati Membri ne potranno consentire l'impiego come componente di suoli ricostruiti, per l'applicazione a terreni non destinati alla produzione di colture alimentari o foraggere (ad esempio per attività paesistiche e di recupero ambientale quali la copertura finale di discariche, il ripristino di miniere dismesse e cave, la costruzione di barriere antirumore, la sistemazione di scarpate stradali, etc).
Il Documento prevede comunque limiti nelle quantità e nei tempi di impiego e la necessità, considerato che si tratta di rifiuti (e non, come nel caso di compost e digestato, di prodotti), che la utilizzazione debba avvenire sotto il controllo delle competenti autorità e prevedendo, almeno, quanto richiesto per l'utilizzo dei fanghi di depurazione dalla Direttiva 86/278/CEE (artt.5 e 10):

- *analisi preliminare dei terreni e rispetto dei valori limite nei suoli;*
- *tenuta di registri.*

15. STABILITÀ GLOBALE E LOCALE DEL CORPO DISCARICA ANTE E POST INTERVENTO

Dalla relazione geotecnica Re.05 si evince come gli interventi di sistemazione del corpo discarica aumentano il coefficiente di sicurezza alla stabilità rispetto alle condizioni ante-operam.

Le verifiche sono state condotte prevedendo le possibili condizioni di carico e configurazioni geometriche; in particolare è stata prevista anche l'azione sismica il tutto come previsto dal D.M. 14/01/2008.

Ad operazioni di scotico dell'intero corpo rifiuti, l'impresa appaltatrice dei lavori dovrà redigere il progetto di dettaglio di sistemazione delle sponde e delle berne in modo da compensare il

volume dei rifiuti, delle terre di copertura e della copertura vegetale limitando al massimo possibile il sovraccarico complessivo del pendio; detto progetto di dettaglio delle sponde dovrà essere corredato dalla relazione geotecnica ai sensi della normativa vigente che al minimo dovrà avere i contenuti di cui alla relazione RE.05.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice o altro soggetto economico qualificato dovrà eseguire le indagini integrative di cui ai lavori in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, sotto la stretta supervisione della Direzione dei Lavori.

16. PRESCRIZIONI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

I documenti minimi che dovranno comporre il progetto esecutivo sono quelli indicati all'art. 33 del D.P.R. 207/10 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163".

Come riportato al comma 1 *"Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisionali. Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste"*.

Il progetto esecutivo sarà composto a titolo esemplificativo e non esaustivo, almeno dai seguenti documenti, da redigersi secondo quanto previsto dagli articoli 34 e seguenti del citato D.P.R. 207/10:

a. relazione generale;

b. relazioni specialistiche;

c. elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;

d. calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;

e. aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera e gestione post-operativa;

f. computo metrico estimativo e quadro economico;

g. cronoprogramma;

h. elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;

i. piano particellare di esproprio se necessario.

17. CONTROLLI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA PER IL CAPPING

Il collaudo del capping avverrà mediante certificazione della Direzione dei Lavori che in cantiere avrà la facoltà di controllare la qualità dei materiali approvvigionati, la loro modalità di posa e disporre di eseguire prove in fabbrica, in officina, in laboratorio e su corpi d'opera mediante prove per la tenuta impermeabile il tutto da ritenersi compensato nelle spese generali dell'Impresa Appaltatrice.

L'Appaltatore ei lavori dovrà essere in grado di individuare e documentare, in ogni momento, la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire, in ogni momento della lavorazione, tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

I controlli da eseguire in corso d'opera per i "**materiali costituenti il capping**" sono di seguito descritti.

- **Geocomposito bentonitico**

  Lo spessore del geocomposito secco sarà non inferiore ai 6 mm; questo sarà fornito in rotoli d larghezza minima di 4,55 metri. Il fornitore, se in certificazione di qualità ISO 9001 come distributore di geosintetici, dovrà produrre per la D.L. una certificazione delle caratteristiche suddette dichiarando, inoltre, il nome del produttore, il luogo, la ditta esecutrice dei lavori e le quantità fornite. In caso di azienda fornitrice non certificata ISO 9001 le caratteristiche suddette saranno testate in laboratorio qualificato con minimo una prova per ogni caratteristica da certificare per ogni lotto di materiale consegnato oppure certificate dal produttore stesso allegando copia della sua certificazione di qualità ISO 9001.

  Il geocomposito verrà posato mediante srotolamento con l'ausilio di un mezzo d'opera; il sollevamento dovrà avvenire mediante un profilato IPE a cui sarà sospeso il rotolo, sostenuto mediante un tubo metallico in grado di sopportare il peso del rotolo deformandosi con una freccia massima di 75 cm. I teli dovranno essere posati (in assenza di altre indicazioni) con la superficie siglata in vista e le giunzioni tra i teli contigui verranno realizzate mediante semplice sovrapposizione che, in assenza di altre indicazioni, sarà pari a 15 cm in direzione trasversale e 60 cm in direzione longitudinale.

- **Geocomposito drenante**

Il fornitore, se in certificazione di qualità ISO 9001 come distributore di geosintetici, dovrà produrre per la D.L. una certificazione delle caratteristiche suddette dichiarando, inoltre, il nome del produttore, il luogo, la ditta esecutrice dei lavori e le quantità fornite. In caso di azienda fornitrice non certificata ISO 9001 a tale scopo, le caratteristiche suddette saranno testate in laboratorio qualificato con minimo una prova per ogni caratteristica da certificare, per ogni lotto di materiale consegnato, oppure certificate dal produttore stesso allegando copia della sua certificazione di qualità ISO 9001.

Il materiale verrà steso manualmente, avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze, sovrapponendo i teli contigui in corrispondenza del bordo sporgente del telo impermeabile, in modo che questo sia posto a contatto del terreno e che le reti drenanti siano a contatto.

- **Geomembrana in HDPE**

  Il fornitore, se in certificazione di qualità ISO 9001 come distributore di geosintetici, dovrà produrre per la D.L. una certificazione delle caratteristiche suddette dichiarando, inoltre, il nome del produttore, il luogo di destinazione delle merci, la ditta esecutrice dei lavori e le quantità fornite. In caso di azienda fornitrice non certificata ISO 9001 a tale scopo, le caratteristiche suddette saranno testate in laboratorio qualificato con minimo una prova per ogni caratteristica da certificare, per ogni lotto di materiale consegnato, oppure certificate dal produttore stesso allegando copia della sua certificazione di qualità ISO 9001.

- **Geostuoia rinforzata**

  Il fornitore, se in certificazione di qualità ISO 9001 come distributore di geosintetici, dovrà produrre per la D.L. una certificazione delle caratteristiche suddette dichiarando, inoltre, il nome del produttore, il luogo di destinazione delle merci, la ditta esecutrice dei lavori e le quantità fornite. In caso di azienda fornitrice non certificata ISO 9001 a tale scopo, le caratteristiche suddette saranno testate in laboratorio qualificato con minimo una prova per ogni caratteristica da certificare, per ogni lotto di materiale consegnato, oppure certificate dal produttore stesso allegando copia della sua certificazione di qualità ISO 9001.

- **Conglomerato cementizio**

Il conglomerato cementizio verrà individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato dal D.M. 14 gennaio 2008. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articolerà nelle seguenti fasi: valutazione preliminare della resistenza, controllo produzione, controllo di accettazione e prove complementari (vedere paragrafo 11.2.2 D.M. 14 gennaio 2008).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento dei getti ne casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 11.2.4 del D.M. 14 gennaio 2008. Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella L. 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008. In particolare:

- gli impasti dovranno essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto;
- il getto dovrà essere convenientemente compatto;
- la superficie dei getti dovrà essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
- il conglomerato non dovrà essere in opera a temperature inferiori a 0° C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

17.1. PROVE IN STABILIMENTO E IN CANTIERE

La Direzione dei Lavori al fine di verificare la rispondenza della qualità dei materiali dichiarata nelle schede tecniche certificate dei prodotti potrà richiedere le prove di verifica in stabilimento o presso laboratorio di sua fiducia.

Per quanto riguarda in particolare la geomembrana in HPDE (UNI 10564) dovranno essere provate tutte le saldature a doppia pista mediante aria in pressione come prescritto nel CSA, nelle schede tecniche del produttore e delle norme tecniche del settore.

18. COLLAUDO

18.1. COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO

Il collaudo dell'opera sarà effettuato secondo quanto disposto dal DPR 207/2012 *"Regolamento di attuazione della Legge Quadro in materia di lavori pubblici"*.

Il regolamento definisce le norme concernenti il termine entro il quale dovrà essere effettuato il collaudo finale, che dovrà avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno.

Il medesimo regolamento definisce, altresì, i requisiti professionali dei collaudatori secondo le caratteristiche dei lavori, la misura del compenso ad essi spettante, nonché le modalità di effettuazione del collaudo e di redazione del certificato di collaudo ovvero, nei casi previsti, del certificato di regolare esecuzione.

Il regolamento definisce, altresì, il divieto di affidare i collaudi a magistrati ordinari, amministrativi e contabili.

Per tutti i lavori è redatto un Certificato di Collaudo secondo le modalità previste dal regolamento. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo; decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

18.2. CERTIFICAZIONE DI AVVENUTA BONIFICA

Le autorità competenti Provincia di Salerno Settore Ambiente e Regione Campania - Settore Ambiente mediante le loro strutture di supporto e l'ARPAC competente per territorio dovranno emettere il certificato di avvenuta bonifica una volta verificato in campo l'efficacia degli interventi di bonifica secondo le metodologie indicate nel piano di monitoraggio e controllo della durata di 2 anni + 2 anni.

Con il provvedimento di approvazione del progetto sono stabiliti anche i tempi di esecuzione, indicando altresì le eventuali prescrizioni necessarie per l'esecuzione dei lavori ed è fissata l'entità delle garanzie finanziarie, in misura non superiore al cinquanta per cento del costo stimato dell'intervento, che devono essere prestate

in favore dell'Autorità competente per la corretta esecuzione ed il completamento degli interventi medesimi.

All'APPENDICE 1 " LINEE GUIDA SULL'ITER PROCEDURALE PREVISTO DAL D.LGS. 152/06 e ss.mm. e ii" del PRB di bonifica ed. 2013 al paragrafo "1.7 Certificazione di avvenuta bonifica" si specifica che: *"Il completamento degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza permanente o di messa in sicurezza operativa, nonché la conformità degli stessi al progetto approvato sono accertati dalla Provincia, mediante apposita certificazione, sulla base di una relazione tecnica predisposta dall'ARPAC. La certificazione di completamento degli interventi di bonifica costituisce titolo per lo svincolo delle garanzie finanziarie di cui al punto precedente. Qualora la Provincia non provveda a rilasciare tale certificazione entro trenta giorni dal ricevimento della delibera di adozione, al rilascio provvede la Regione.*

Il Comune indica, nel certificato di destinazione d'uso, il vincolo di destinazione relativo all'intervento di bonifica e/o all'analisi di rischio sito specifico".

Di seguito si riporta a titolo di esempio la procedura della Provincia di Milano per il rilascio del certificato di avvenuta bonifica.

Il procedimento

Il procedimento riguarda la conclusione degli interveti di bonifica, la cui conformità ai progetti di bonifica, di messa in sicurezza permanente e di messa in sicurezza operativa così come autorizzati in base art. 248 c. 2 vengono accertati dalla Provincia, mediante apposita certificazione sulla base della relazione tecnica predisposta dall'ARPA territorialmente competente (art. 248 c.2). La certificazione viene rilasciata dal Servizio Giuridico Amministrativo Gestione Rifiuti.

Il procedimento ha inizio su apposita istanza da parte del soggetto autorizzato all'intervento di bonifica e deve essere inviata all'ufficio competente della Provincia, Servizio Bonifiche siti contaminati. L'istanza deve essere accompagnata da una relazione tecnica di fine lavori predisposta dal direttore dei lavori e a firma congiunta con il Responsabile dei Lavori i cui contenuti minimi sono di seguito indicati:

1. Attuale proprietà dell'area (Ragione sociale e indirizzo), se diversa dal soggetto autorizzato alla bonifica;
2. Ubicazione dell'area (Comune ed indirizzo);
3. Atti comunali/regionali di approvazione/autorizzazione del Piano di Caratterizzazione, Analisi di Rischio e del Progetto Operativo di Bonifica o di Messa in Sicurezza Operativa o Permanente;
4. Eventuali approvazioni/autorizzazioni in variante ai progetti di cui al punto precedente;
5. Obiettivi di bonifica (CSC/CSR).
6. Causa dell'inquinamento e tipologia degli inquinanti;
7. Descrizione degli interventi eseguiti comprensiva delle eventuali varianti apportate, nonché precisazione sulle dimensioni e sui quantitativi di terreno contaminato interessato/rimosso.
8. Planimetria/e con evidenziata l'area o le aree di intervento definitive comprensive delle eventuali varianti (Formato non superiore ad un foglio A3).
9. Rilievo plani altimetrico degli scavi di bonifca.
10. Referti analitici del laboratorio privato e pubblico e relativa conformità.
11. Impresa esecutrice che ha eseguito i lavori di bonifica (con copia dell'iscrizione all'albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti nella categoria 9 - imprese che effettuano attività di bonifica dei siti).
12. Documentazione relativa alla gestione dei rifiuti: copia di formulari (4^ copia timbrata), autorizzazioni degli impianti, valide al momento dell'effettuazione della movimentazione

dei rifiuti e, relativamente ai trasportatori, contenente le targhe di tutti gli automezzi utilizzati. (preferibilmente su supporto informatico).

13. Documentazione relativa alla provenienza dei terreni utilizzati per i riempimenti se previsti dal progetto approvato.

Per l'avvio del procedimento dovrà pervenire anche la relazione tecnica predisposta da ARPA ai sensi dell'art. 248 comma 2 del D. Lgs 152/06.

La documentazione deve essere presentata, alla Provincia di Salerno, al Comune territorialmente competente, all'ARPAC. Si ricorda che la certificazione è necessaria sia per la cancellazione del sito dall'Anagrafe dei siti contaminati presente presso la Regione Campania, sia per lo svincolo delle garanzie finanziarie versate.

Di seguito si riporta l'estratto dell'art.248 del D.Lgvo 152/2006 e s.m.i.

Art. 248. Controlli

1. La documentazione relativa al piano della caratterizzazione del sito e al progetto operativo, comprensiva delle misure di riparazione, dei monitoraggi da effettuare, delle limitazioni d'uso e delle prescrizioni eventualmente dettate ai sensi dell'articolo 242, comma 4, è trasmessa alla provincia e all'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente competenti ai fini dell'effettuazione dei controlli sulla conformità degli interventi ai progetti approvati.

2. Il completamento degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza permanente e di messa in sicurezza operativa, nonché la conformità degli stessi al progetto approvato sono accertati dalla provincia mediante apposita certificazione sulla base di una relazione tecnica predisposta dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente territorialmente competente.

3. La certificazione di cui al comma 2 costituisce titolo per io svincolo delle garanzie finanziarie di cui all'articolo 242, comma 7.

18.3. COLLAUDO CAPPING DI SISTEMAZIONE FINALE

Il collaudo del capping avverrà mediante certificazione della Direzione dei Lavori che in cantiere avrà la facoltà di controllare la qualità dei materiali approvvigionati, la loro modalità di posa e disporre di eseguire prove in fabbrica, in officina, in laboratorio e su corpi d'opera mediante prove per la tenuta impermeabile il tutto da ritenersi compensato nelle spese generali dell'Impresa Appaltatrice.

18.4. COLLAUDO TENUTA DIAFRAMMA IMPERMEABILE

In particolare per il sito in esame l'obiettivo della bonifica è risultato la falda freatica pertanto sarà necessario accertare la tenuta impermeabile (conducibilità idraulica dichiarata) mediante prove in sito e mediante monitoraggio dei livelli piezometrici a monte e valle del diaframma.

Si fa osservare che immediatamente a valle del diaframma il livello piezometrico freatico deve essere abbattuto proporzionalmente alla conducibilità idraulica dichiarata del diaframma. La Direzione dei Lavori programmerà tali prove in cantiere e così pure l'ubicazione di dettaglio della rete dei piezometri di progetto fermo restando il recupero di quelli esistenti.
La tenuta del diaframma dovrà essere attestata dal Direttore dei Lavori che potrà disporre le prove in sito e non che riterrà opportune al fine di accertare la conducibilità idraulica di progetto; dette prove sono da ritenersi compensate nelle spese generali dell'impresa appaltatrice.

18.5. COLLAUDO BONIFICA MATRICE ACQUA SOTTERRANE "FALDA FREATICA"

Dall'analisi di rischio relativa di cui alla caratterizzazione ambientale si è riscontrato il superamento della concentrazione soglia di rischio per la matrice acqua sotterranea per il **Ferro, Manganese, Nichel, Piombo ed Alluminio**.
L'obiettivo della bonifica è quello di abbattere il rischio interrompendo la circolazione freatica della falda sul corpo rifiuti e di fatto evitando che il corpo discarica resti in acqua rilasciando inquinanti.
Pertanto si potrà ritenere collaudato il sito se all'interno del corpo discarica completamente impermeabilizzato superficialmente (mediante il capping di chiusura) risulterà assente la falda freatica durante tutti gli eventi stagionali, e/o il valore della concentrazione di rischio specifica (CRS) del Manganese risulterà al di sotto della soglia di (CSC).
Detti accertamenti si potranno effettuare dopo un ciclo di verifiche di un anno solare.

19. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO ED ELENCO PREZZI UNITARI

Il computo metrico estimativo è stato redatto facendo in riferimento a:

- Prezzario dei lavori pubblici Regione Campania - Edizione 2013;
- Indagini di mercato (riportati con il codice "NP").

In particolare:

- nei prezzi del Prezzario dei Lavori Pubblici sono già valutati i compensi per spese generali e utili dell'Appaltatore, nella misura complessiva del 26,50% (spese generali 15% ed utili 10% sul totale);
- per i prezzi delle Indagini di mercato sono state redatte delle specifiche analisi prezzi, utilizzando i mercuriali di riferimento aggiornati e pubblicati dal Provveditorato Opere Pubbliche della Campania e del Molise (gen-febbraio 2014) e compensando le spese generali al 15% e gli utili al 10%.

L'analisi dettagliata delle opere da eseguire e dei prezzi per le singole lavorazioni è contenuta negli elaborati progettuali "Computo metrico estimativo" e "Analisi nuovi prezzi ".

20. RELAZIONE SULLE MOTIVAZIONI CHE HANNO DETERMINATO UN MAGGIORE COSTO DELL'OPERA RISPETTO A QUANTO STIMATO NELLA DELIBERAZIONE DELLA G.R. N.601 DEL 20/12/2013

La stima delle opere di progetto di messa in sicurezza permanente dell'ex discarica comunale di Cannalonga in località Vallone del Carmine è pari a circa **1,684 ml di €** e comprende il pacchetto capping di copertura con tutte le opere di presidio previste dalla normativa di settore e dal Piano Regionale di Bonifica del 27/05/2013 (PRB) e la realizzazione del diaframma impermeabile sul lato di monte per la deviazione delle linee di deflusso della falda freatica interferente con il corpo discarica.

Con Deliberazione di Giunta Regionale della Campania nr.601 del 20/12/2013 veniva stimato il costo complessivo delle opere per i soli lavori di bonifica del sito di discarica in località Gorgo in 1,560.000,00 €.

Detta stima veniva operata in modo parametrico secondo quanto previsto al paragrafo 9.2.1 "Oneri per la messa in sicurezza permanente delle discariche" del Piano Regionale di Bonifica

del 27/05/2013; in particolare si considerava il costo parametrico per la messa in sicurezza permanente di **130 €/mq** per la superficie complessiva dell'area di discarica investigata nell'ambito del piano di investigazione iniziale e di caratterizzazione ambientale di **12.000 mq**.
Non veniva considerata la necessità emersa in fase di progettazione degli interventi di bonifica di prevedere un sistema di bonifica delle acque di falda come previsto dal piano regionale di bonifica; dalla progettazione è emersa l'assoluta necessità di prevedere un diaframma impermeabile per la deviazione delle linee di deflusso della falda freatica interferente con il corpo discarica. Per la realizzazione di tale diaframma lo stesso Piano Regionale di Bonifica prevede un costo parametrico di **160 €/mq** di diaframma impermeabile.
La progettazione definitiva ha stimato l'area di intervento di progetto in 9.000 mq ed ha stimato il diaframma plastico in complessivi 1.703 mq (12+1=13 ml di altezza x 250 ml di lunghezza), pertanto operando la stima in modo parametrico secondo il PRB si desumono i seguenti costi:
130 €/mq x 9.000 mq = 1.170.000,00 € per la realizzazione del pacchetto di copertura
160 €/mq x 1.703 mq = 272.000,00 € per la realizzazione del diaframma impermeabile
per complessivi 1.442.480,00 €.

Confrontando il costo stimato dal progetto definitivo (1,684 ml) e i costi parametrici del Piano Regionale di Bonifica (1,442 ml) si ottiene un aggravio di spesa di circa 242.000,00 € nonostante:

- ⇒ in progetto il costo è stimato con riferimento alla tariffa regione Campania 2013, mentre il PRB fa riferimento alla tariffa Regione Campania 2008;
- ⇒ in progetto sono previste le seguenti opere e reti aggiuntive: rete antincendio, piste parafuoco, impianto anticendio e sistemazioni a verde.

Pertanto l'extra costo del progetto definitivo di circa 0,124 ml rispetto a quanto stimato dal Piano Regionale di bonifica - 1,560 ml (cfr. Deliberazione di Giunta Regionale della Campania nr.601 del 20/12/2013) è ampiamente giustificato dalle motivazioni su riportate.

21. ITER AMMINISTRATIVO DEL PROGETTO

Ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. il presente progetto operativo di bonifica e definitivo sarà esaminato e dovrà essere approvato in conferenza dei servizi.
Gli Enti Competenti ad esprimere obbligatoriamente il proprio parere sono i seguenti:
Comune di Cannalonga
Regione Campania - Settore Ambiente

Regione Campania - Genio Civile
Provincia di Salerno - Settore Ambiente
Autorità di Bacino Campania Sud (ex Sx Sele)
Sopritendenza Beni Ambientali e Paesaggistici
Comunità Montana "Bussento Lambro e Mingardo"Comunità Montana Alento per svincolo idrogeologico
Arpac Salerno
ASL Salerno - sottozona 3

22. QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO

Nell'elaborato EC.05 è riportato il quadro economico riepilogativo.
Detto quadro economico è redatto secondo il manuale POR FERS 2007-2013 vers.2 - maggio 2013 essendo il progetto finanziabile dal POR Campania FESR 2007/2013 - Obiettivo Operativo 1.2 attività a) e b).
Inoltre detto quadro economico è conforme a quanto richiesto dalla normativa nazionale D.Lgvo 163/2006 e smi e DPR 207/2010 e smi e dal Regolamento Regionale N. 7/2010 di attuazione della Legge regionale n. 3 del 27 febbraio 2007 - Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi - e delle forniture in Campania.

23. ELENCO ELABORATI

Di seguito si riporta l'elenco elaborati del progetto definitivo.

	N. Elab.	Descrizione	Scala	Rev	Emiss.
	RE	**ELABORATI DESCRITTIVI**			
1	**RE.01**	Relazione tecnica generale	-	0	apr-14
2	**All.RE.01**	Evoluzione della discarica	-	0	apr-14
3	**RE.02**	Relazione geologica ed idrogeologica	-	0	apr-14
4	**RE.03**	Relazione idrologica ed idraulica	-	0	apr-14
5	**RE.04**	Relazione sulle strutture	-	0	apr-14
6	**RE.05**	Relazione geotecnica	-	0	apr-14
7	**RE.06**	Studio di fattibilità ambientale	-	0	apr-14
8.1	**RE.07.1**	Relazione paesaggistica			
8.2	**RE.07.2**	Valutazione di incidenza			
9	**RE.08**	Piano di sicurezza e coordinamento	-	0	apr-14
10	**RE.09**	Piano di monitoraggio e controllo	-	0	apr-14
11	**RE.10**	Piano di manutenzione e gestione post-operativa	-	0	apr-14
12	**RE.11**	Cronoprogramma delle fasi attuative	-	0	apr-14
13	**RE.12**	Capitolato speciale d'appalto	-	0	apr-14
	EC	**ELABORATI ECOMOMICI**			
14	**EC.01**	Elenco prezzi ed analisi nuovi prezzi	-	0	apr-14
15	**EC.02**	Computo metrico estimativo	-	0	apr-14
16	**EC.03**	Computo della sicurezza	-	0	apr-14
17	**EC.04**	Stima incidenza manodopera	-	0	apr-14
18	**EC.05**	Quadro economico	-	0	apr-14
		TAVOLE DI INQUADRAMENTO GENERALE			
19	**TAV.01.1**	Inquadramento territoriale-Ortofoto-Corografia dell'area di intervento -Stralci PNCVD (inquadramento territoriale e vincoli) - area SIC IT8050030	**VARIE**	0	apr-14
20	**TAV.01.2**	Stralci AdB: Carta delle aree d'attenzione (rischio frana) - Carta inventario fenomeni franosi (rischio frana) - Carta delle pericolosità da frana (rischio frana) - Carta del rischio da frana (rischio frana) - Carta della vulnerabilità finale (rischio frana) - Carta del danno (rischio idraulico) - Carta delle Fasce Fluviali (rischio idraulico) - Carta del rischio (rischio idraulico)	**1/5000/25.000**	0	apr-14
21	**TAV.02**	Stralcio catastale con individuazione delle aree di impianto-Visure catastali	**1/2000**	0	apr-14
22	**TAV.03**	Planimetria rete di drenaggio superficiale esistente	**1/5000**	0	apr-14

		RILIEVO TOPOGRAFICO			
23	**TAV.04**	Rilievo-Planimetria e sezioni stato di fatto	**1/500**	0	apr-14
		OPERE DI PROGETTO			
24	**TAV.05**	Planimetria generale intervento di progetto - Sezioni di progetto AA, BB, CC, DD - Profilo muri di sostegno 1° corpo discarica - Profilopista di servizio/parafuoco 2° corpo discarica -	**1/500**	0	apr-14
25	**TAV.06**	Planimetria della sistemazione a verde	**1/500**	0	apr-14
26	**TAV.07**	Particolari costruttivi: sezioni tipo sistemazione perimetrale, pista di servizio/parafuoco, canale di gronda, particolare copertura e particolare recinzione	**1/10/20**	0	apr-14
27	**TAV.08**	Particolari costruttivi: opere di sistemazione idraulica, tombini stradali e gabbionate rinverdite	**1/100/50**	0	apr-14
28	**TAV.09**	Particolari costruttivi: pozzetto di scarico tipo: piante, sezioni, carpenterie e armature -muro di sostegno tipo A e tipo B : sezione carpenterie e armature - particolare diaframma plastico - carpenteria ed armatura	**1/50/20**	0	apr-14
29	**TAV.10**	Impianto antincendio	**1/500**	0	apr-14

24. ALLEGATI TECNICI

Si allegano:

ALLEGATO I. ALL.RE.01 stralci di ortofoto che analizzano l'evoluzione dell'intero corpo discarica (all.Re.01).

ALLEGATO II. Risultati delle analisi chimiche sui terreni e sulle acque per la caratterizzazione ambientale del sito e relativa validazione ARPAC.;

ALLEGATO III. Analisi di rischio relativo simulata post intervento, dalla quale si evince che ad interventi di bonifica effettuata non esisterà nessun rischio per l'uomo e la matrice ambientale.

25. ALLEGATI AMMINISTRATIVI

ALLEGATO IV. Verbale di prelievo in contraddittorio dei campioni prelevati durante la caratterizzazione ambientale del 06/11/2007;

ALLEGATO V. Verbale di Conferenza dei Servizi sui risultati della caratterizzazione ambientale del 26/10/2009;

ALLEGATO VI. Decreto Dirigenziale N.34 del 29/01/2010 di approvazione dei risultati della Caratterizzazione ambientale;

ALLEGATO VII. Certificati di destinazione urbanistica del Comune di Cannalonga dell'area di sedime dell'ex discarica località Vallone del Carmine.

ALLEGATO 1



Foto 1 - Stato dei luoghi risalente al 1988/89



Foto 3 - Stato dei luoghi risalente al 2000



Foto 5 - Stato dei luoghi risalente al 2012

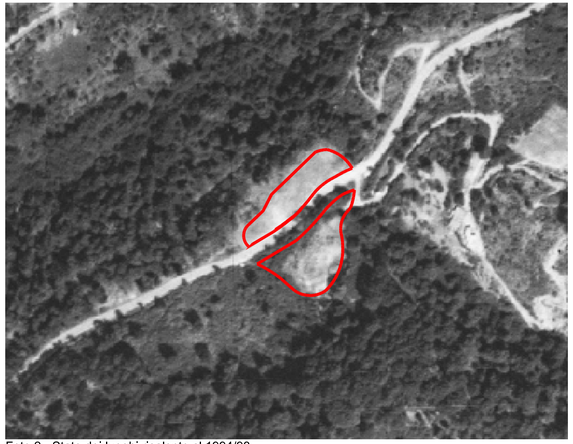


Foto 2 - Stato dei luoghi risalente al 1994/98



Foto 4 - Stato dei luoghi risalente al 2006

Area ex discarica comunale località "Vallone del Carmine"

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI SALERNO

COMUNE DI CANNALONGA

M.S.P. – MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

(ai sensi dell'art. 242 c.7 del D.lgvo 152/2006 e s.m.i.)

DELLA DISCARICA COMUNALE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI

LOCALITA' "VALLONE DEL CARMINE"

Coordinate Gauss-Boaga E 2.545.965; N 4.456.368

Codice Sito: 5024C001

POR Campania FESR 2007/2013 – Obiettivo Operativo 1.2 attività a) e b)

Sito di discarica comunale inserito nell'anagrafe dei siti da bonificare di cui al Piano Regionale di Bonifica della Campania approvato con D.G.R. n.129 del 27/05/2013 pubbl. sul BURC n.30 del 05/06/2013

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA E DEFINITIVO

(ai sensi dell'art. 242 comma 7 del Decreto L.gvo 152/2006 e smi; art. 24 del DPR 207/2010 e smi)

RUP
Geom.. Angelo Stifano

Progettazione:
dott. arch. Carmine Rosalia

dott. arch. Giuseppe Santoro

dott. ing. Guerino Leoni

Geologo: dott. geol. Luca De Feo

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Aprile 2014	Emissione per approvazione	G.L.	G.S.	G.L.

TITOLO :

ELABORATI DESCRITTIVI:
EVOLUZIONE DELLA DISCARICA

Note:

Sostituisce il disegno n° | File:

Allegati

All.RE.01

Il presente disegno e' di nostra proprieta'. Si fa' divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza nostra autorizzazione

Revisione: 0 | Scala: –

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI SALERNO

ALLEGATO 2

CONSORZIO RIFIUTI SALERNO 4

COMUNE DI CANNALONGA

INTERVENTI DI BONIFICA, MESSA IN SICUREZZA E/O SISTEMAZIONE DELLA DISCARICA COMUNALE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI

LOCALITA' "VALLONE DEL CARMINE"

Coordinate Gauss-Boaga E 2.545.965; N 4.456.368

CODICE SITO: 5024C001

POR CAMPANIA 2000/2006 – Misura 1.8 –
Piano Regionale di Bonifica (BURC n. speciale DEL 09.09.2005)
– D.D.911 del 07/11/2006 – Attività di caratterizzazione delle discariche comunali e consortili risultate inquinate a seguito delle indagini preliminari (DGR n. 400 del 28.03.2006 e DD n. 208 del 03.04.2006 BURC n.17 DEL 10.04.2006)

– Piano di caratterizzazione del sito ai sensi del D.Lgvo 152/2006 –

– Analisi dei risultati ottenuti dal PdC del sito e risultati analisi di rischio art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006 –

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
4	Febbraio-09	Analisi dei risultati ottenuti dal PdC del sito e risultati analisi di rischio art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006 –AGGIORNAMENTO ALLA VALIDAZIONE ARPAC–			
3	Marzo-08	Analisi dei risultati ottenuti dal PdC del sito e risultati analisi di rischio art.242 c.4 D.Lgvo 152/2006			
2	Marzo-08	Perizia tecnica di variante suppl. e di assest. finale recepimento prescrizioni della CdS D.D. n.145 06.09.07			
1	Maggio-07	Integr. Ass. Amb. Set. Prov. SA – nota del 08/05/07			
0	Dicembre-06	Emissione per approvazione			

TITOLO :

VALIDAZIONE ARPAC E
CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO

La Direzione Lavori:

Sostituisce il disegno n°

File:

Allegati

il presente disegno e' di nostra proprieta'. Si fa' divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza nostra autorizzazione

Revisione: 4

Scala: –

VALIDAZIONE ARPAC

arpac
agenzia regionale protezione ambientale campania
Dipartimento Provinciale di Salerno

CONSORZIO R.S.U. SA/4
Vallo della Lucania (Sa)
09-01-2009
Prot. N. 200

Il Direttore
Prot. n. 17709

Salerno, 19-12-2008

Al Sindaco del Comune di
CANNALONGA (SA)

COMUNE DI CANNALONGA
Provincia di Salerno
24 DIC. 2008
Prot. N. 3826 Cat. 10a

Al Centro Regionale Siti Contaminati
Via Antiniana, 55 - 80078 POZZUOLI (NA) -
c.a Dr. Salvatore De Rosa

Al Dipartimento Tecnico ARPAC di Caserta
Corso Giannone, 44 - 81100 CASERTA -
c.a. R.U.P. Dr. Dario Mirella

OGGETTO: Discarica comunale del comune di **Cannalonga** – POR Campania- Misura 1.8

Esaminati i rapporti di prova delle analisi dei campioni di acque e suoli effettuati dalla parte e dai laboratori ARPAC si evince:

a) Per quanto attiene la **matrice suolo** che le analisi chimiche ARPAC del campione P5/B evidenziano superamento delle CSC per il solo analita **Stagno**; le analisi chimiche di parte non evidenziano superamento delle CSC degli analiti ricercati nei campioni analizzati.;

b) Per quanto attiene la **matrice acqua** che le analisi chimiche ARPAC delle acque prelevate nel piezometro PZ5 evidenziano superamento delle CSC per l'elemento **Alluminio e Ferro**; le analisi chimiche di parte evidenziano superamento delle CSC nel piezometro P5 per gli elementi **Piombo, Ferro, Manganese e Nichel**.

Alla luce di tutto quanto sopra esposto ritenute valide le procedure operative effettuate della discarica in parola, si ritiene che il sito è da considerarsi potenzialmente contaminato, pertanto il soggetto obbligato è tenuto a proseguire con le procedure previste dall'art. 242 del D.Lgs. 152/06.

Si precisa che l'analisi di rischio, a cura della parte, dovrà tenere conto degli analiti per i quali è stato riscontrato il superamento delle CSC (tab. 1 colonna A e tabella 2 dell'allegato 5, parte IV, del D.lgs 152/06), sia dalle analisi di parte che dalle analisi ARPAC.
Nel caso in cui il superamento si sia verificato a carico di uno stesso analita, si sceglierà il valore di concentrazione maggiore in base al principio di massima cautela.

Si allegano i rapporti di prova ARPAC

- Dr Giuseppe D'Antonio -

S.T.N.D.R.

RINA
ARPAC Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98
Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto - Centro Polifunzionale, Torre 1 - 80143 Napoli
tel. 0812326111 - fax 0812326225 - segreteria@arpacampania.it - www.arpacampania.it - P.I.07407530638
Dipartimento Provinciale di Salerno: via Lanzalone, 54/55 - 84100 Salerno - tel. 089693635 - fax 089693635
Dipartimento Tecnico: tel. 089693635 - fax 089693635
Servizio Territoriale: via Scavate Case Rosse - 84100 Salerno - tel. 089386531 - fax 089386531

DIPARTIMENTO TECNICO PROVINCIALE DI SALERNO

Protocollo N°: 1726/SA

Data: 15/4/08

RAPPORTO DI PROVA N° 200702384-004

Accettazione N°: 200702384 del: 12-nov-07 U.O. SUOLO E RIFIUTI

Descrizione: TERRENO P5/B	Località di prelievo: CANNALONGA
Tipo Analisi: SUOLO E SOTTOSUOLO	Luogo di Prelievo: CANNALONGA-DISCARICA COMUNALE, LOC. VALLONE DEL CARMINE
Riferimento CH: 1 Riferimento MB:	Ente Prelevatore COMMITTENTE
	Data Inizio Prove: 22-feb-08 Data Fine Prove: 08-apr-08

Data Prelievo: 06-nov-07 Data Emissione R d P: 10-apr-08

Committente: ARPAC SERV. TERRITORIALI SA

VIA SCAVATA CASE ROSSE
84131 - SALERNO (SA)

Parametro	Metodo	U. M.	Risultato	Contr.	L. Min.	L. Max	V.G.	L.R.	Inc.	Rif
UMIDITA'	DM 13/09/99	g/Kg	37,8							
Fraz. GRANULOMETRICA <= 2	DM 13/09/99	%	51							
CADMIO	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	0,10							
CROMO TOTALE	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	23,4							
CROMO VI	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,2							
NICHEL	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	19,3							
PIOMBO	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	15,3							
RAME	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	30,0							
ZINCO	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	146,7							
NAFTALENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,05							
ACENAFTENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,05							
ACENAFTILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,05							
FLUORENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,05							
FENANTRENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
ANTRACENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
FLUORANTENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
PIRENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
BENZO (a) ANTRACENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
BENZO (a) PIRENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
BENZO (b) FLUORANTENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							

DIPARTIMENTO TECNICO PROVINCIALE DI SALERNO

RAPPORTO DI PROVA N° 200702384-004

Accettazione N°: 200702384 del: 12-nov-07 U.O. SUOLO E RIFIUTI

Parametro	Metodo	U. M.	Risultato	Contr.	L. Min	L. Max	V.G.	L.R.	Inc.	Rif.
BENZO (k)FLUORANTENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
CRISENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
DIBENZO (a,h) ANTRACENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
BENZO (g,h,i) PERILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
INDENO (1,2,3-c,d)PIRENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,01							
DICLOROMETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
TRICLOROMETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
TRICLOROETILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
1,1,2,2 TETRACLOROETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
TETRACLOROETILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
1,1,1 TRICLOROETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
1,2 DICLOROETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,2							
1,1 DICLOROETILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,1							
1,1 DICLOROETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,5							
cis-1,2 DICLOROETILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,3							
trans-1,2 DICLOROETILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,3							
1,2 DICLOROPROPANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,3							
1,1,2 TRICLOROETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,5							
1,2,3 TRICLOROPROPANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<1							
TRIBROMOMETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,5							
1,2 DIBROMOETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,01							
CLORODIBROMOMETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,5							
BROMODICLOROMETANO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,5							
BENZENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
ETILBENZENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,5							
TOLUENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,5							
para-XILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,5							
meta-XILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,5							

DIPARTIMENTO TECNICO PROVINCIALE DI SALERNO

RAPPORTO DI PROVA N° 200702384-004

Accettazione N°: 200702384 del: 12-nov-07 U.O. SUOLO E RIFIUTI

Parametro	Metodo	U. M.	Risultato	Contr.	L. Min.	L. Max	V.G.	L.R.	Inc.	Rif.
orto-XILENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,5							
STIRENE	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,5							
IDROCARBURI TOTALI	IRSA/CNR ISO TR11046	mg/Kg s.s.	<10 (**)							
ANTIMONIO	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
ARSENICO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
BERILLIO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	1,10							
MERCURIO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	ass.<0,1							
SELENIO	IRSA/CNR	mg/Kg s.s.	<0,10							
STAGNO	DM 13/09/99	mg/Kg s.s.	2,9							

(*) per tutti i valori indicati come assente il dato va inteso come inferiore al corrispondente limite di sensibilità.

(**) l'analisi GC di idrocarburi effettuata sul campione tal quale non ha evidenziato la presenza di idrocarburi leggeri (< 10 mg/Kg s.s.)

Giudizio: Il valore di concentrazione di stagno, riscontrato sul campione esaminato, risulta superiore al valore limite riportato nella colonna A della tab n.1 dell'allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. N.152 del 03/04/2006

Il Responsabile delle prove microbiologiche	Il Responsabile delle prove chimiche DOTT. ALFONSO SERGIO	Il Responsabile dell'Unità Operativa DOTT. ALFONSO SERGIO

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto, neanche parzialmente, senza autorizzazione.

DIPARTIMENTO TECNICO PROVINCIALE DI SALERNO

Protocollo N°:

Data:

RAPPORTO DI PROVA N° 200702380-001

Accettazione N°: 200702380 del: 12-nov-07 U.O. SUOLO E RIFIUTI

Descrizione: ACQUA SOTTERRANEE PZ5	Località di prelievo: DISCARICA COMUNALE DI CANNALONGA IN LOC VALLONE DEL
Tipo Analisi: SUOLO E SOTTOSUOLO	Luogo di Prelievo: CANNALONGA-LOC. VALLONE DEL CARMINE
Verbale di Prelievo N°: _	Ente Prelevatore COMMITTENTE
	Data Inizio Prove: 12-nov-07 Data Fine Prove: 26-nov-07

Data Prelievo: 05-nov-07 Data Emissione R d P: 26-nov-07

Committente: ARPAC SERV. TERRITORIALI SA

VIA SCAVATA CASE ROSSE
84131 - SALERNO (SA)

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Conf.	L. Min	L. Max	V.G.	L.R.	Inc.	Rif.
VOLUME	VOLUMETRIA	L	2,5							
ALLUMINIO	IRSA/CNR	µg/L	275							
ANTIMONIO	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,5							
ARGENTO	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<5							
ARSENICO	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,5							
BERILLIO	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<4							
CADMIO	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<0,5							
CROMO TOTALE	IRSA-CNR/92	µg/L	3							
CROMO VI	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<5							
FERRO	IRSA/CNR	µg/L	395							
MANGANESE	IRSA/CNR	µg/L	35							
MERCURIO	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,5							
NICHEL	IRSA-CNR/92	µg/L	3							
PIOMBO	IRSA-CNR/92	µg/L	5							
RAME	IRSA-CNR/92	µg/L	25							
SELENIO	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,5							
ZINCO	IRSA/CNR	µg/L	85							
BORO	IRSA/CNR	µg/L	45							
IDROCARBURI TOTALI	IRSA-CNR/92 APAT-29/03	µg/L	Ass.<50							
BENZENE	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<10							

DIPARTIMENTO TECNICO PROVINCIALE DI SALERNO

RAPPORTO DI PROVA N° 200702380-001

Accettazione N°: 200702380 del: 12-nov-07 U.O. SUOLO E RIFIUTI

Parametro	Metodo	U. M.	Risultato	Contr.	L. Min.	L. Max	V.G.	L.R.	Inc.	Rif.
ETILBENZENE	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<10							
TOLUENE	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<10							
STIRENE	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<10							
DICLOROMETANO	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<0,5							
TRICLOROETILENE	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<0,5							
1,1,2,2 TETRACLOROETANO	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<0,5							
TETRACLOROETILENE	IRSA-CNR/92	µg/L	Ass.<0,5							
4-CLOROFENOLO	IRSA-CNR/92 APAT-29/03	µg/L	<150							
2,4 DICLOROFENOLO	IRSA-CNR/92 APAT-29/03	µg/L	<100							
meta-XILENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<10							
orto-XILENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<10							
para-XILENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<10							
BENZO (a) ANTRACENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
BENZO (a)PIRENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
BENZO (b)FLUORANTENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
BENZO (k)FLUORANTENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
BENZO (g,h,i)PERILENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
CRISENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
DIBENZO (a,h)ANTRACENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
INDENO (1,2,3-c,d)PIRENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
PIRENE	IRSA/CNR	µg/L	Ass.<0,05							
NITRITI	IRSA/CNR	µg/L	40							
SOLFATI	IRSA/CNR	mg/L	10							

DIPARTIMENTO TECNICO PROVINCIALE DI SALERNO

RAPPORTO DI PROVA N° 200702380-001

Accettazione N°: 200702380 del: 12-nov-07 U.O. SUOLO E RIFIUTI

Parametro	Metodo	U. M.	Risultato	Contr.	L. Min.	L. Max.	V.G.	L.R.	Inc.	Rif.

(*) per tutti i valori indicati come assente il dato va inteso come inferiore al corrispondente limite di sensibilità.

Giudizio: I valori di concentrazione di alluminio e ferro riscontrati sul campione esaminato, risultano superiori ai valori limete riportati nella tab. n.2 dell'allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. N.152 del 03/04/2006

Il Responsabile delle prove microbiologiche	Il Responsabile delle prove chimiche IL FUNZIONARIO CHIMICO (Dott. Alfonso Sergio)	Il Responsabile dell'Unità Operativa DOTT. ALFONSO SERGIO

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto, neanche parzialmente, senza autorizzazione.

CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

IAC MRA

SINAL n.142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18866 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P4/A
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/3

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	87,50	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	9,80	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	3,12	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	13,5	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	17,5	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	19,8	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	24,0	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	12,5	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	42,8	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18866 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F^-)	EPA 9056A 2000	1,36	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	15,6	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18866 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Σ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18866 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

DOTT. GOTTARDO CASTIGLIONE CHIMICO 2629

Il Direttore

DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA

sinal n.142

Le prove sono state eseguite presso il "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" **LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18867 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P4/B
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/4

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	81,20	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	1,22	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	1,65	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	15,8	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	23,3	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	6,03	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	36,8	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	11,0	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	24,8	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F^-)	EPA 9056A 2000	1,25	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	< 10,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18867 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18867 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
∑ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18867 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

DOTT. GOTTARDO CASTIGLIONE CHIMICO 2629

Il Direttore

DOTT. ROMEO CHIMICO 2292

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA

Sinal n. 142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18868 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P5/A
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/5

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	75,60	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	5,14	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	2,33	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	18,7	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	24,0	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	21,0	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	31,4	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	10,6	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	51,2	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F^-)	EPA 9056A 2000	2,03	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	12,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18868 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18868 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
∑ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18868 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

DOTT. GOTTARDO CASTIGLIONE CHIMICO 2629

Il Direttore

DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2292

66013 CHIETI SCALO (CH) - Via Custoza, 31 - Zona Industriale - Tel. 0871 564343 - Fax 0871 564443 - www.laserlab.it - mail@laserlab.it
C.F. e P.I. 01532600697 - Accreditato UNI EN ISO 17025 - Certo ISO 9001:2000 n°646 - Certo ISO 14001:2004 n° AMB 208

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA

sinal n.142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18869 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P5/B
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/6

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	82,30	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	5,74	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	1,84	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	11,5	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	11,8	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	12,8	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	15,6	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	11,5	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	29,0	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F^-)	EPA 9056A 2000	2,56	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	< 10,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18869 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18869 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Σ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18869 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

Il Direttore

66013 CHIETI SCALO (CH) - Via Custoza, 31 - Zona Industriale - Tel. 0871 564343 - Fax 0871 564443 - www.laserlab.it - mail@laserlab.it
C.F. e P.I. 01532600697 - Accreditato UNI EN ISO 17025 - Certo ISO 9001:2000 n°646 - Certo ISO 14001:2004 n° AMB 208

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA SINAL n.142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18870 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P5/C
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/7

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	74,15	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	3,94	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	1,06	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	9,40	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	13,5	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	10,3	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	26,2	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	9,65	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	37,8	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18870*/ 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F⁻)	EPA 9056A 2000	1,87	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	< 10,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18870 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18870 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Σ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18870 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

DOTT. GOFFREDO CASTIGLIONE CHIMICO 2629

Il Direttore

DOTT. SIMONA TOMEO CHIMICO 22..2

66013 CHIETI SCALO (CH) - Via Custoza, 31 - Zona Industriale - Tel. 0871 564343 - Fax 0871 564443 - www.laserlab.it - mail@laserlab.it
C.F. e P.I. 01532600697 - Accreditato UNI EN ISO 17025 - Certo ISO 9001:2000 n°646 - Certo ISO 14001:2004 n° AMB 208

LASER LAB® s.r.l.

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

Le prove sono state eseguite presso il "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" **LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 20/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18865 / 07

Descrizione campione : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO N.5
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 20/11/2007
Rif. campione : 11138/2

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Dlgs 152/06 Tab.2 - All.5 p. IV (acque sotterr.) CSC*
RISULTATI ANALITICI :				
Ossidabilità Kubel (come O_2)	UNI EN ISO 8467:1997	10,4	mg/l	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,65		
Conducibilità elettrica a 20°C	ISTISAN 97/8 *	335	µS/cm	
Alluminio (come Al)	EPA 6010C 2000	< 50,0	µg/l	200
Antimonio (come Sb)	EPA 6010C 2000	< 0,5	µg/l	5
Argento (come Ag)	EPA 6010C 2000	< 1,0	µg/l	10
Arsenico (come As)	APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003	< 1,0	µg/l	10
Berillio (come Be)	EPA 6010C 2000	< 0,1	µg/l	4
Boro (come B)	EPA 6010C 2000	12,3	µg/l	1000
Cadmio (come Cd)	ASTM D3557 Met D-2002	< 0,5	µg/l	5
Cobalto (come Co)	EPA 6010C 2000	< 5,0	µg/l	50
Cromo totale (come Cr)	EPA 6010C 2000	45,0	µg/l	50
Cromo VI (come Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,5	µg/l	5
Ferro (come Fe)	EPA 6010C 2000	32870	µg/l	200
Manganese (come Mn)	EPA 6010C 2000	508	µg/l	50
Mercurio (come Hg)	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	1
Nichel (come Ni)	EPA 6010C 2000	37,2	µg/l	20
Piombo (come Pb)	EPA 6010C 2000	132	µg/l	10
Rame (come Cu)	EPA 6010C 2000	59,2	µg/l	1000
Selenio (come Se)	APAT IRSA 3260/A Manuale 29/2003 *	< 1,0	µg/l	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18865 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Dlgs 152/06 Tab.2 - All.5 p. IV (acque sotterr.) CSC*
Tallio (come Tl)	EPA 6010C 2000	< 0,2	µg/l	2
Zinco (come Zn)	EPA 6010C 2000	262	µg/l	3000
Cianuri liberi (come CN^-)	EPA 9213 1996	< 5,0	µg/l	50
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2000	11,8	mg/l	
Fluoruri (come F^-)	EPA 9056A 2000	70,0	µg/l	1500
Idrocarburi totali (come n-esano)	APAT CNR IRSA 5160/B Manuale 29/2003	< 1,0	µg/l	350
Nitriti (come NO_2^-)	IRSA 4030 Q. 100/94 *	98,6	µg/l	500
Solfati (come SO_4^{2-})	EPA 9056A 2000	11,2	mg/l	250
Piombo tetraetile	EPA 3510/96 + EPA 8270C/96	< 0,05	µg/l	
Policlorobifenili (PCB)	APAT CNR IRSA 5110 Man 29 2003	< 0,001	µg/l	0,01
Terbutilmetiletere (MTBE)	EPA 5021A/03 + EPA 8015D/03	< 0,01	µg/l	
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :				
Bromodiclorometano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,17
Dibromoclorometano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,13
1,2-Dibromoetano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,0001	µg/l	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,3
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :				
Benzene	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	1
Etilbenzene	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	50
Stirene	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	25
Toluene	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	15
para-Xilene	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	10
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :				
Benzo (a) antracene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,1
Benzo (a) pirene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,01
Benzo (b) fluorantene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,1
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,01
Benzo (k) fluorantene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,05
Crisene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	0,1
Pirene	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,001	µg/l	50
Σ IPA (1)	EPA 3510/96 + EPA 8310/86	< 0,01	µg/l	0,1 (1)
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :				
Cloroformio (Triclorometano)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	1,5
Cloruro di vinile monomero	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,5

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18865 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Dlgs 152/06 Tab.2 - All.5 p. IV (acque sotterr.) CSC*
1,2-Dicloroetano (DCE)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	1,1
Tricloroetilene (Trielina)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,1	µg/l	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :				
1,1-Dicloroetano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	810
1,2-Dicloroetilene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,15
1,1,2,2-Tetracloroetano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,001	µg/l	0,05
1,1,2-Tricloroetano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,2
1,2,3-Tricloropropano	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,0001	µg/l	0,001
NITROBENZENI :				
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	µg/l	0,5
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	µg/l	0,5
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	µg/l	0,5
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	µg/l	15
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	µg/l	3,7
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	µg/l	3,5
CLOROBENZENI :				
Clorobenzene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	40
1,2-Diclorobenzene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	270
1,4-Diclorobenzene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,5
Pentaclorobenzene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	1,8
1,2,4-Triclorobenzene	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01	µg/l	190
Esaclorobenzene (HCB)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,001	µg/l	0,01
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :				
2-Clorofenolo	APAT CNR IRSA 5070/B Man 29 2003	< 0,01	µg/l	180
2,4-Diclorofenolo	APAT CNR IRSA 5070/B Man 29 2003	< 0,01	µg/l	110
Pentaclorofenolo	APAT CNR IRSA 5070/B Man 29 2003	< 0,01	µg/l	0,5
2,4,6-Triclorofenolo	APAT CNR IRSA 5070/B Man 29 2003	< 0,01	µg/l	5
AMMINE AROMATICHE :				
Anilina	EPA 8270C/96 *	< 0,01	µg/l	10
Difenilammina	EPA 8270C/96 *	< 0,01	µg/l	910
p-Toluidina	EPA 8270C/96 *	< 0,01	µg/l	0,35

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18865 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Dlgs 152/06 Tab.2 - All.5 p. IV (acque sotterr.) CSC*
FITOFARMACI :				
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,001	µg/l	0,03
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,3
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,001	µg/l	0,03
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,1
Σ Fitofarmaci	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	µg/l	0,5

LEGENDA :

(1) : Somma di: Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene.

Il Responsabile settore Chimico

Il Direttore

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA

Sinal n. 142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18871 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P6/A
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/8

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	80,75	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	4,83	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	1,56	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	9,06	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	11,7	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	15,3	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	20,5	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	10,3	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	42,0	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18871 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Fluoruri (come F^-)	EPA 9056A 2000	2,03	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	< 10,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18871 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18871 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Σ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18871 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

DOTT. GOTTARDO CASTIGLIONE CHIMICO 2629

Il Direttore

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA

DOTT. ROMEO CHIMICO 2252

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA

SINAL n. 142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18872 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P6/B
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/9

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	79,50	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	5,00	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	2,13	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	8,84	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	14,0	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	16,8	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	26,2	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	9,87	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	43,7	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18872 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F⁻)	EPA 9056A 2000	1,92	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	< 10,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A; 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18872 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18872 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Σ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18872 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico

Il Direttore

LASER LAB® s.r.l.

Via Custoza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE INDUSTRIALI
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI,
SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGIO AMBIENTI LAVORO

ilac-MRA

SINAL n. 142

Le prove sono state eseguite presso il **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri chimici ricercati.

Chieti, li 22/11/2007

RAPPORTO DI PROVA N. 18873 / 07

Descrizione campione : TERRENO DA CAROTAGGIO - P6/C
Committente : INGEO S.r.l. Ingegneria e Geologia
VIA REGGIA DI PORTICI, 69
80146 NAPOLI (NA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Prelevato presso : EX DISCARICA
VALLONE DEL CARMINE
84040 CANNALONGA (SA)
Data di accettazione : 06/11/2007 *Data di inizio analisi* : 06/11/2007
Data di fine analisi : 22/11/2007
Rif. campione : 11138/10

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
RISULTATI ANALITICI - COMPOSTI INORGANICI :					
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	77,50	g % (m/m)		
Antimonio (come Sb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,5	mg/kg s.s.	10	30
Arsenico (come As)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	2,70	mg/kg s.s.	20	50
Berillio (come Be)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	10
Cadmio (come Cd)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto (come Co)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	1,69	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale (come Cr)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	9,52	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI (come Cr)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986 *	< 0,1	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio (come Hg)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	1	5
Nichel (come Ni)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	13,4	mg/kg s.s.	120	500
Piombo (come Pb)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	11,7	mg/kg s.s.	100	1000
Rame (come Cu)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	26,3	mg/kg s.s.	120	600
Selenio (come Se)	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	< 0,1	mg/kg s.s.	3	15
Stagno (come Sn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	350
Tallio (come Tl)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	< 0,1	mg/kg s.s.	1	10
Vanadio (come V)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	8,54	mg/kg s.s.	90	250
Zinco (come Zn)	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	53,5	mg/kg s.s.	150	1500
Cianuri liberi (come CN^-)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18873 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
Fluoruri (come F⁻)	EPA 9056A 2000	3,02	mg/kg s.s.	100	2000

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
RISULTATI ANALITICI - ALTRE SOSTANZE :					
Policlorobifenili (PCB)	IRSA 24B Q.64/88	< 0,005	mg/kg s.s.	0,06	5
IDROCARBURI :					
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	< 0,1	mg/kg s.s.	10	250
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	< 10,0	mg/kg s.s.	50	750
FTALATI :					
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	< 1,0	mg/kg s.s.	10	60

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	2
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	< 0,1	mg/kg s.s.	1	100
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) :					
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18873 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,5	10
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	10
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	0,1	5
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,001	mg/kg s.s.	5	50
Σ IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310 1686	< 0,01	mg/kg s.s.	10	100
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,2	5
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	1
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	20
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	15
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,3	5
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	15
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	1	10
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	10
NITROBENZENI :					
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18873 / 07

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Nitrobenzene	EPA 8091/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	30
FENOLI CLORURATI E NON CLORURATI :					
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	1	60
Clorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	50
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	25
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	50
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	25
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94 *	< 0,01	mg/kg s.s.	1	50
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	< 0,001	mg/kg s.s.	0,01	5
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :	
				verde e resid.le	comm.le e ind.le
AMMINE AROMATICHE :					
Anilina	EPA 8260B/96 *	< 0,005	mg/kg s.s.	0,05	5
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
o-Anisidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
Difenilammina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	10
p-Toluidina	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,1	5
Σ Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96 *	< 0,01	mg/kg s.s.	0,5	25
FITOFARMACI :					
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	1
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 18873 / 07

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*DLgs 152/06 -All.5 parte IV Tab. 1 (suolo e sottosuolo) CSC - Siti ad uso :*	
				verde e resid.le	*comm.le e ind.le*
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	2
alfa-Esaclorocicloesano (α-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano (β-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	< 0,01	mg/kg s.s.	0,01	0,5

Note al rapporto di prova : I parametri BOD e Ossidabilità Kubel sono stati determinati sull'estratto acquoso ottenuto ponendo 10g di campione in 25 ml di acqua.

Il Responsabile settore Chimico



Il Direttore



Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate dal SINAL.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

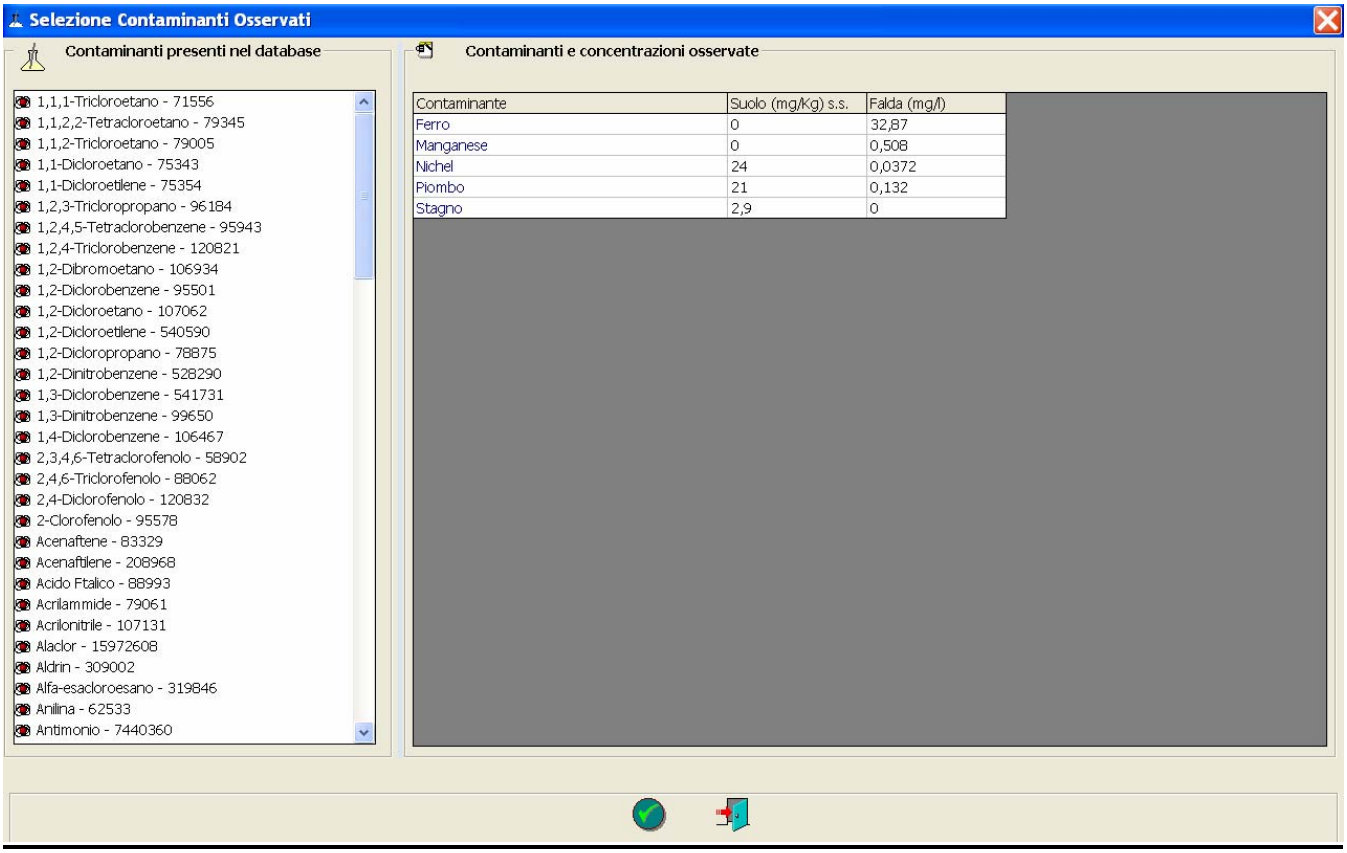
ALLEGATO 3

DISCARICA DI CANNALONGA - ANALITI RICERCATI NEL SUOLO E SOTTOSUOLO	Metodo analitico	Unità di Misura	DLgs 152/06 - All.5 parte IV - Tab. 1 suolo e sottosuolo - CSC - Siti ad uso : verde e resid.le	DLgs 152/06 -All.5 parte IV - Tab. 1 suolo e sottosuolo - CSC - Siti ad uso : comm.le e ind.le	PZ4/A	PZ4/B	PZ5/A	PZ5/B	PZ5/C	PZ6/A	PZ6/B	PZ6/C	VALORE MASSIMO
Residuo secco a 105°C	IRSA 2 Q.64/84 Vol.2	g % (m/m)			87,50	81,2	75,6	82,3	74,15	80,75	79,5	77,5	**87,50**
METALLI													**0,00**
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	10	30	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	**0,00**
Arsenico	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	20	50	9,80	1,22	5,14	5,74	3,94	4,83	5	2,7	**9,80**
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	2	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	2	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	20	250	3,12	1,65	2,33	1,84	1,06	1,56	2,13	1,69	**3,12**
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	150	800	13,50	15,8	18,7	11,5	9,4	9,06	8,84	9,52	**18,70**
Cromo VI	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986	mg/kg s.s.	2	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Mercurio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	120	500	17,50	23,3	24	11,8	13,5	11,7	14,0	13,4	**24,00**
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	100	1000	19,80	6,03	21	12,8	10,3	15,3	16,8	11,7	**21,00**
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	120	600	24,0	36,8	31,4	15,6	26,2	20,5	26,2	26,3	**36,80**
Selenio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	3	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	1	350	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**2,90**
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	90	250	12,50	11	10,6	11,5	9,65	10,3	9,87	8,54	**12,50**
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000	mg/kg s.s.	150	1500	42,80	24,8	51,2	29	37,8	42	43,7	53,5	**53,50**
Cianuri liberi (come CNã)	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1992	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Fluoruri (come Fã)	EPA 9056A 2000	mg/kg s.s.	100	2000	1,36	1,25	2,03	2,56	1,87	2,03	1,92	3,02	**3,02**
COMP.ORGANICI AROMATICI													
Benzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Etilbenzene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Stirene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Toluene	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Xileni (o+p+m)	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Etilbenzene + Stirene + Toluene + Xileni	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	1	100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
IDROC.POL.AROM. (IPA)													
Benzo (a) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Benzo (a) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Benzo (b) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Benzo (k) fluorantene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Crisene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	5	50	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**

Dibenzo (a,i) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Pirene	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	5	50	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Sommatoria IPA (in elenco)	EPA 3550C 2000 + EPA 3630C/96 + EPA 8310	mg/kg s.s.	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
ALIFATICI CLOR. CANC.													
Cloroformio (Triclorometano)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Clorometano (Cloruro di metile)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Cloruro di vinile monomero	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
1,2-Dicloroetano (DCE)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,2	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,1	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Diclorometano (Cloruro di metilene)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Tricloroetilene (Trielina)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
ALIFATICI CLOR. NON CANC.													
1,1-Dicloroetano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2-Dicloroetilene	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,3	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,3	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Metilcloroformio (1,1,1-Tricloroetano)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,1,2,2-Tetracloroetano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,1,2-Tricloroetano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2,3-Tricloropropano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
ALIFATICI ALOG. CANC													
Bromodiclorometano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Dibromoclorometano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2-Dibromoetano	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Tribromometano (Bromoformio)	IRSA 23A Q.64/90	mg/kg s.s.	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
NITROBENZENI													
m-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
o-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
p-Cloronitrobenzene	EPA 8091/96	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2-Dinitrobenzene	EPA 8091/96	mg/kg s.s.	0,1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,3-Dinitrobenzene	EPA 8091/96	mg/kg s.s.	0,1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Nitrobenzene	EPA 8091/96	mg/kg s.s.	0,5	30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
CLOROBENZENI													
Clorobenzene	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2-Diclorobenzene	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	1	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,4-Diclorobenzene	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	1	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Pentaclorobenzene	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	0,1	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Esaclorobenzene (HCB)	EPA 8121/94	mg/kg s.s.	0,05	5	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00**
FENOLI NON CLORURATI													
m-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**

o-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
p-Metilfenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,1	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Fenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	1	60	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
FENOLI CLORURATI													
2-Clorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,5	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
2,4-Diclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
2,4,6-Triclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
Pentaclorofenolo	CNR IRSA 19a Q 64 Vol 3 1993	mg/kg s.s.	0,01	5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,00**
AMMINE AROMATICHE													
Anilina	EPA 8260B/96	mg/kg s.s.	0,05	5	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00**
m,p-Anisidina	EPA 8260B/96	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
o-Anisidina	EPA 8260B/96	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Difenilammina	EPA 8260B/96	mg/kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
p-Toluidina	EPA 8260B/96	mg/kg s.s.	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Sommatoria Ammine Aromatiche (in elenco)	EPA 8260B/96	mg/kg s.s.	0,5	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
FITOFARMACI													
Alaclor	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Aldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Atrazina	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Clordano	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
DDD, DDT, DDE	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Dieldrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
Endrin	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
alfa-Esaclorocicloesano (Á-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
beta-Esaclorocicloesano (Â-HCH)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	CNR IRSA 22 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	0,01	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,00**
(PCB) Policlorobifenili	IRSA 24B Q.64/88	mg/kg s.s.	0,06	5	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00**
IDROCARBURI													
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003	mg/kg s.s.	10	250	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**0,00**
Idrocarburi pesanti (C > 12)	EPA 8015D 2003 + EPA 3541 1994	mg/kg s.s.	50	750	15,6	< 10,0	12,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**0,00**
ESTERI DELL'ACIDO FTALICO													**0,00**
Butil benzil ftalato (BBP)	EPA 8061 A: 1996	mg/kg s.s.	10	60	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	**0,00**
Dietilftalato (DEP)	EPA 8061 A: 1996	mg/kg s.s.	10	60	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	**0,00**
Diisobutilftalato (DIBP)	EPA 8061 A: 1996	mg/kg s.s.	10	60	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	**0,00**
Dimetilftalato (DMP)	EPA 8061 A: 1996	mg/kg s.s.	10	60	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	**0,00**
Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP)	EPA 8061 A: 1996	mg/kg s.s.	10	60	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	**0,00**
Ftalato di di-n-ottile (DOP)	EPA 8061 A: 1996	mg/kg s.s.	10	60	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	**0,00**

CONTAMINANTI E CONCENTRAZIONI OSSEVATE



IL MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

Sviluppo del Modello Concettuale del Sito

Nell'ambito dell'analisi di rischio è necessario il Modello Concettuale del Sito ("MCS") che consiste nell'identificazione degli elementi principali che lo compongono ossia *sorgente-percorso-bersaglio*.

Per la sussistenza del rischio è necessario che in un dato sito siano presenti tutte e tre le componenti del modello concettuale e che siano attivi i collegamenti tra di esse (ossia i percorsi di migrazione dei contaminati).

Tale modello potrà essere confermato, rivisto ed aggiornato costantemente con informazioni aggiuntive eventualmente disponibili.

In tale fase vengono anche identificate le caratteristiche generali del sito, utili a determinare il quadro ambientale di riferimento, comprendenti la sua storia, l'inquadramento geologico ed idrogeologico, le caratteristiche meteo-climatiche, ecc.

In relazione alla disponibilità di tali informazioni, e a seconda del livello di approfondimento della procedura, si possono sviluppare indagini integrative mirate alla determinazione di ulteriori dati necessari al completamento dell'analisi.

Caratterizzazione della sorgente

Nell'ambito del MCS individuato vengono descritte le caratteristiche della sorgente di contaminazione in termini di selezione delle sostanze contaminanti e definizione delle loro proprietà fisico-chimiche, determinazione della concentrazione alla sorgente, estensione della contaminazione, ecc..

Caratterizzazione dei percorsi e delle possibili vie di esposizione

Si procede a definire e caratterizzare i percorsi individuati nel MCS con cui i contaminanti si diffondono nell'ambiente circostante. In particolare, si definiscono le proprietà fisico-chimiche delle principali vie di diffusione tra le quali suolo, aria e acqua, le quali possono dare un contributo determinante al trasporto dei contaminanti.

Caratterizzazione dei bersagli/recettori

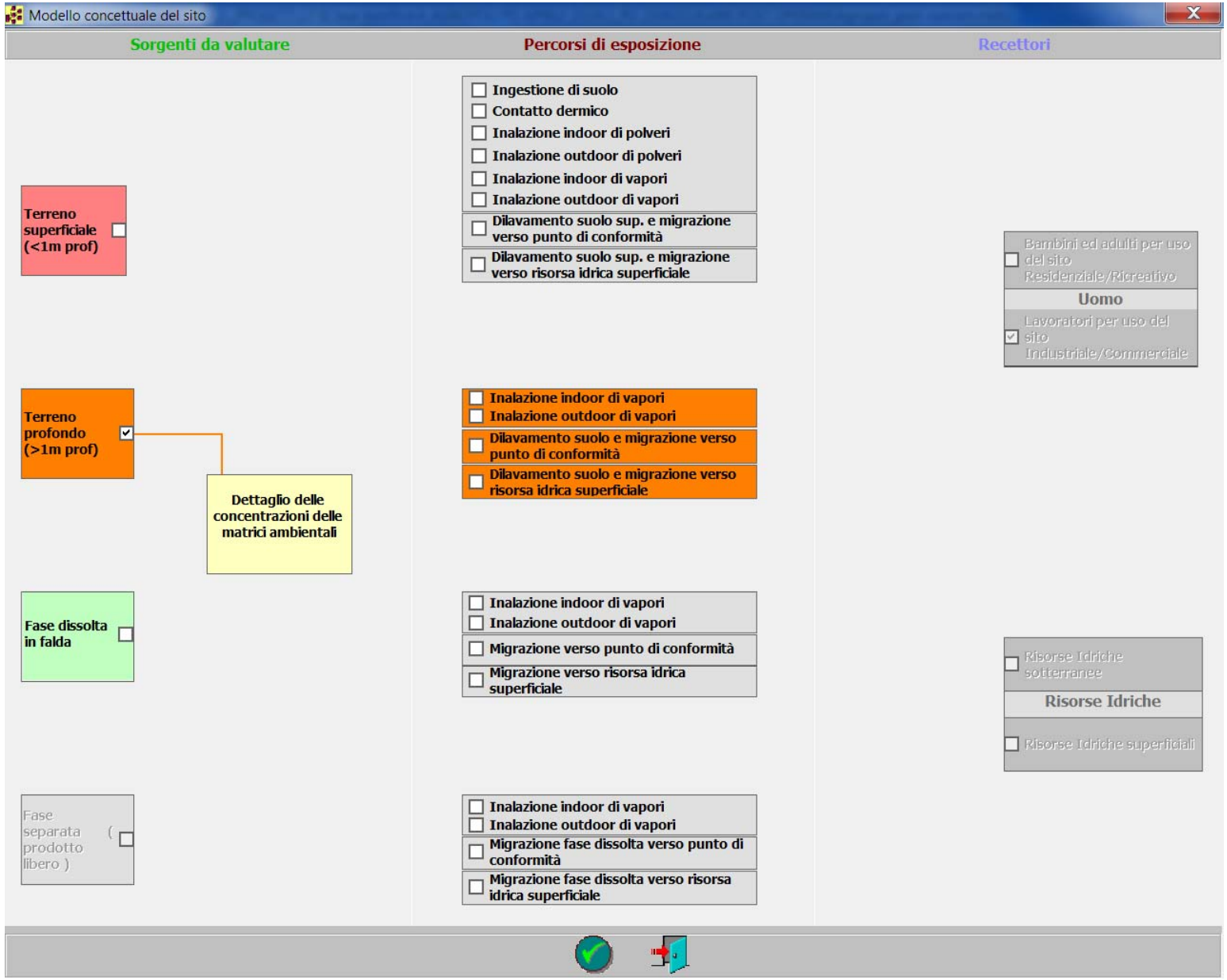
Per quanto riguarda i bersagli della contaminazione, il presente documento prende in considerazione solo i recettori umani.

Questi sono identificati in funzione della destinazione d'uso del suolo, compreso nell'area logica di influenza del sito potenzialmente contaminato. Le tipologie di uso del suolo prese in esame sono differenziate in:

− residenziale (bersagli: adulti e bambini)
− ricreativo (bersagli: adulti e bambini)
− industriale/commerciale (bersagli: adulti).

Valutazione dell'esposizione

L'esposizione riguarda essenzialmente il comportamento del/dei recettore/i nei confronti dei contaminanti e dipende soprattutto dalla combinazione specifica delle componenti del MCS. Essa è caratterizzata, in relazione alle diverse sostanze ed ai diversi percorsi, dai seguenti principali fattori:
− durata dell'esposizione;
− frequenza e costanza dell'esposizione.
La valutazione dell'esposizione deve anche includere una stima delle incertezze relative sia ai valori di concentrazione utilizzati che alle variabili di assunzione delle sostanze.



LIMITE DI ACCETTABILITA’ SOSTANZE CANCEROGENE : 1X10-6

LIMITE DI ACCETTABILITA’ SOSTANZE NON CANCEROGENE : 1

Nella figura su riportata è sintetizzato il modello concettuale del sito (MSC) inputato nel software Rome ver. 2.1.

Il modello è redatto in conformità alle indicazioni e linee guida dell'ISPRA (ex APAT) nazionale.

Esso è diviso verticalmente in tre sezioni

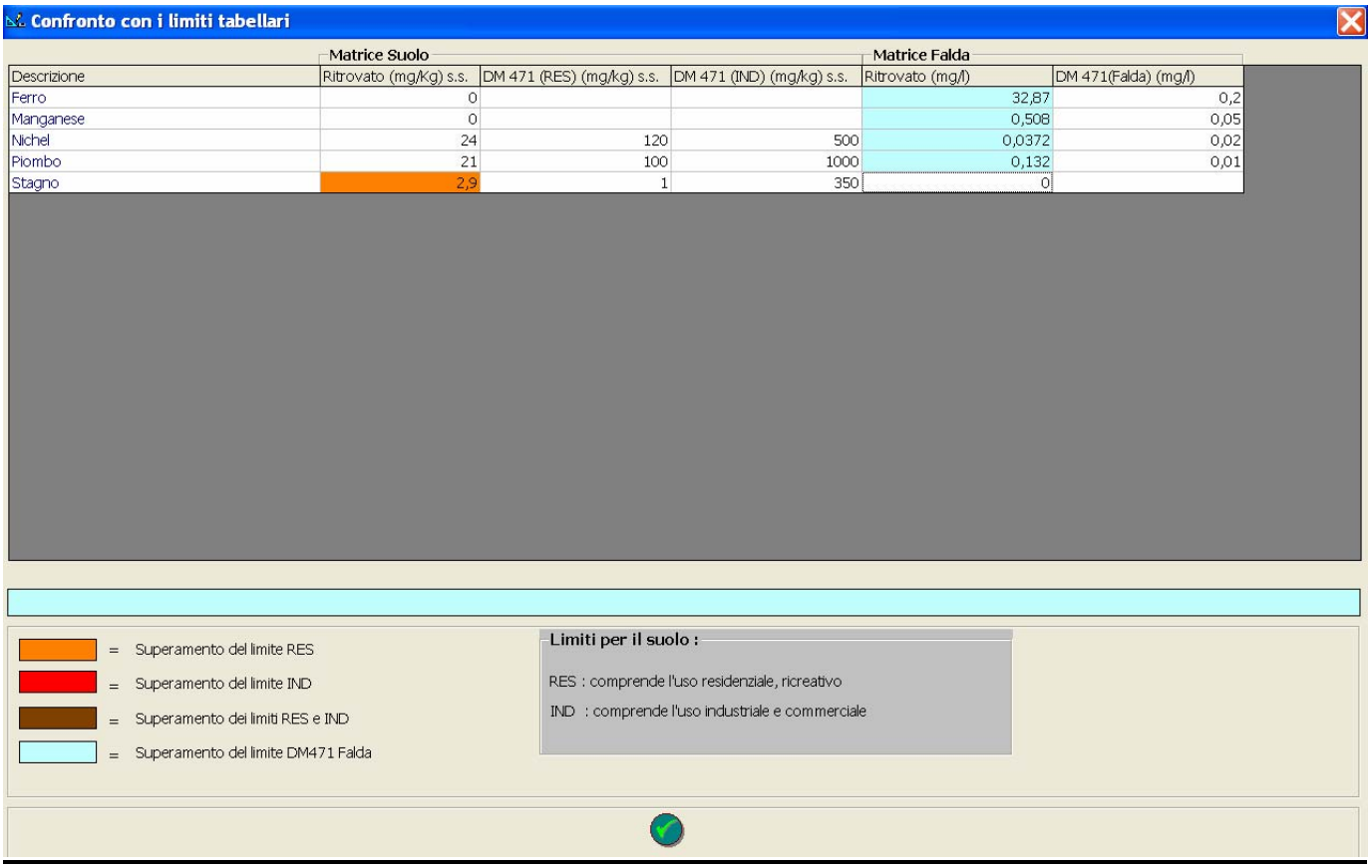
- Sorgenti da valutare;
- Percorsi di esposizione;
- Recettori.

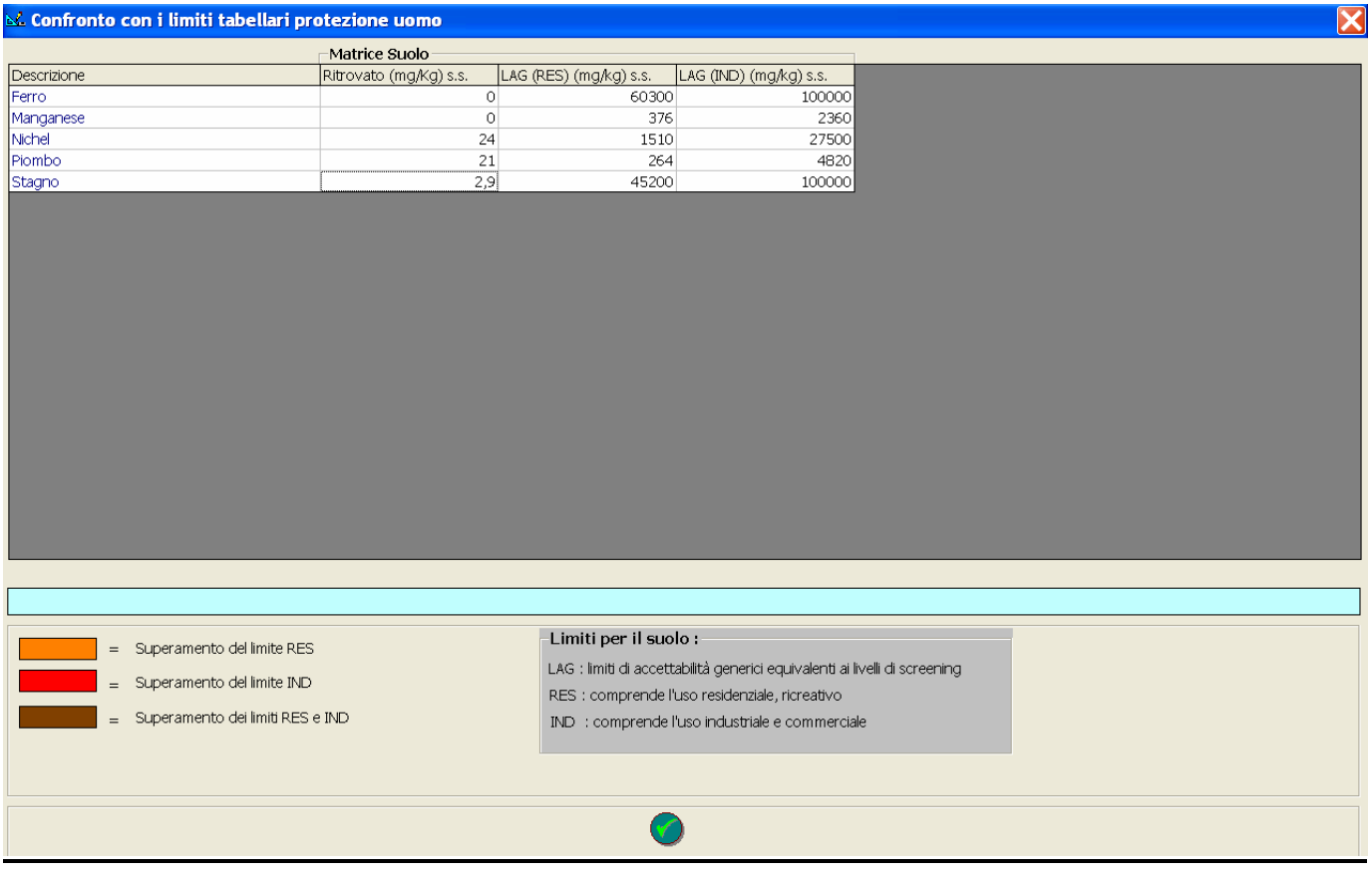
Nel primo blocco "Sorgenti da valutare" sono state selezionate tre delle quattro matrici ambientali di interesse tra quelle riportate (suolo superficiale, suolo profondo e fase dissolta in falda); non è stata selezionata la fase separata (prodotto libero) in quanto non sono presenti sulla falda prodotti liberi in galleggiamento LNAPL quali (Benzene, Etilbenzene, Toluene, Xileni totali, Stirene, TPH (range dei Gasoli), TPH (range delle Benzine))

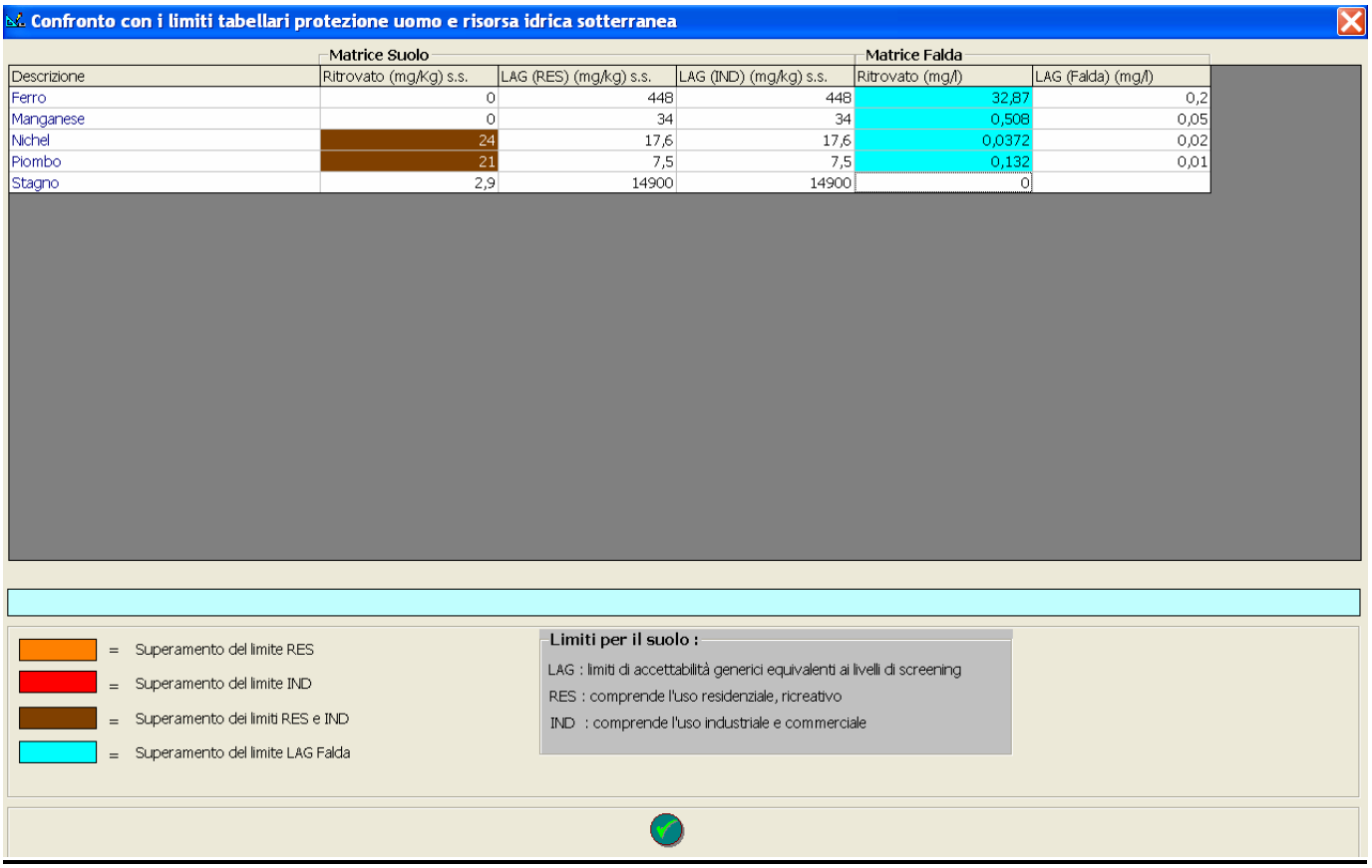
Nel secondo blocco del modello concettuale, "Percorsi di esposizione", sono selezionati i percorsi di esposizione che si è ritenuto potenzialmente attivi per il sito in esame.

Nel terzo blocco, "Recettori", sono stati selezionati i recettori esposti alla contaminazione. I recettori considerati dal software sono il recettore "Uomo" (bambini e adulti o lavoratori, a seconda della destinazione d'uso) e il recettore "Risorse idriche" (sotterranee e superficiali). Sono stati esclusi solo i percorsi di esposizione relativi alla fase separata (prodotto libero) non presente sulla falda.

L'analisi di rischio è effettuata unicamente per i cosiddetti "percorsi di esposizione completi", ossia quelli in cui sia presente una sorgente di contaminazione, un recettore ed un percorso che le metta in collegamento.


Confronto con i limiti tabellari
Matrice Suolo
Matrice Falda
Descrizione | Ritrovato (mg/Kg) s.s. | DM 471 (RES) (mg/kg) s.s. | DM 471 (IND) (mg/kg) s.s. | Ritrovato (mg/l) | DM 471(Falda) (mg/l)
Ferro | 0 | | | 32,87 | 0,2
Manganese | 0 | | | 0,508 | 0,05
Nichel | 24 | 120 | 500 | 0,0372 | 0,02
Piombo | 21 | 100 | 1000 | 0,132 | 0,01
Stagno | 2,9 | 1 | 350 | 0 |
= Superamento del limite RES
= Superamento del limite IND
= Superamento dei limiti RES e IND
= Superamento del limite DM471 Falda
Limiti per il suolo :
RES : comprende l'uso residenziale, ricreativo
IND : comprende l'uso industriale e commerciale


Confronto con i limiti tabellari protezione uomo
Matrice Suolo
Descrizione | Ritrovato (mg/Kg) s.s. | LAG (RES) (mg/kg) s.s. | LAG (IND) (mg/kg) s.s.
Ferro | 0 | 60300 | 100000
Manganese | 0 | 376 | 2360
Nichel | 24 | 1510 | 27500
Piombo | 21 | 264 | 4820
Stagno | 2,9 | 45200 | 100000
= Superamento del limite RES
= Superamento del limite IND
= Superamento dei limiti RES e IND
Limiti per il suolo :
LAG : limiti di accettabilità generici equivalenti ai livelli di screening
RES : comprende l'uso residenziale, ricreativo
IND : comprende l'uso industriale e commerciale


Confronto con i limiti tabellari protezione uomo e risorsa idrica sotterranea
Matrice Suolo
Matrice Falda
Descrizione
Ritrovato (mg/Kg) s.s.
LAG (RES) (mg/kg) s.s.
LAG (IND) (mg/kg) s.s.
Ritrovato (mg/l)
LAG (Falda) (mg/l)
Ferro 0 448 448 32,87 0,2
Manganese 0 34 34 0,508 0,05
Nichel 24 17,6 17,6 0,0372 0,02
Piombo 21 7,5 7,5 0,132 0,01
Stagno 2,9 14900 14900 0
= Superamento del limite RES
= Superamento del limite IND
= Superamento dei limiti RES e IND
= Superamento del limite LAG Falda
Limiti per il suolo :
LAG : limiti di accettabilità generici equivalenti ai livelli di screening
RES : comprende l'uso residenziale, ricreativo
IND : comprende l'uso industriale e commerciale

Dettaglio delle concentrazioni delle matrici ambientali

	Conc.Suolo sup.(mg/kg) s.s.	Conc.Suolo prof.(mg/kg) s.s.	Eluato (mg/l)
Ferro	0	0	0
Manganese	0	0	0
Nichel	24	24	0
Piombo	21	21	0
Stagno	2,9	2,9	0

Esposizione umana

Parametro dell'esposizione umana	Adulti	Bambini	Lavoratori
Peso corporeo (kg)	70	15	70
Durata dell'esposizione (anni)	24	6	25
Frequenza dell'esposizione (giorni/anno)	350	350	240
Lunghezza della vita (giorni)	25550	25550	25550
Tasso di ingestione di suolo (mg/giorno)	100	200	50
Superficie della pelle (cm^2/giorno)	17938	6381	17938
Frazione di pelle esposta (adim.)	0,2	0,5	0,2
Fattore di aderenza (mg/cm^2)	1	1	1
Tasso di inalazione indoor (m^3/giorno)	15	6	8
Tasso di inalazione outdoor (m^3/giorno)	5	3	2
Frazione di tempo spesa in sito (adim.)	1	1	1

Caratteristiche del sito

Parametri di input software Rome ver 2.1 - A.N.P.A.

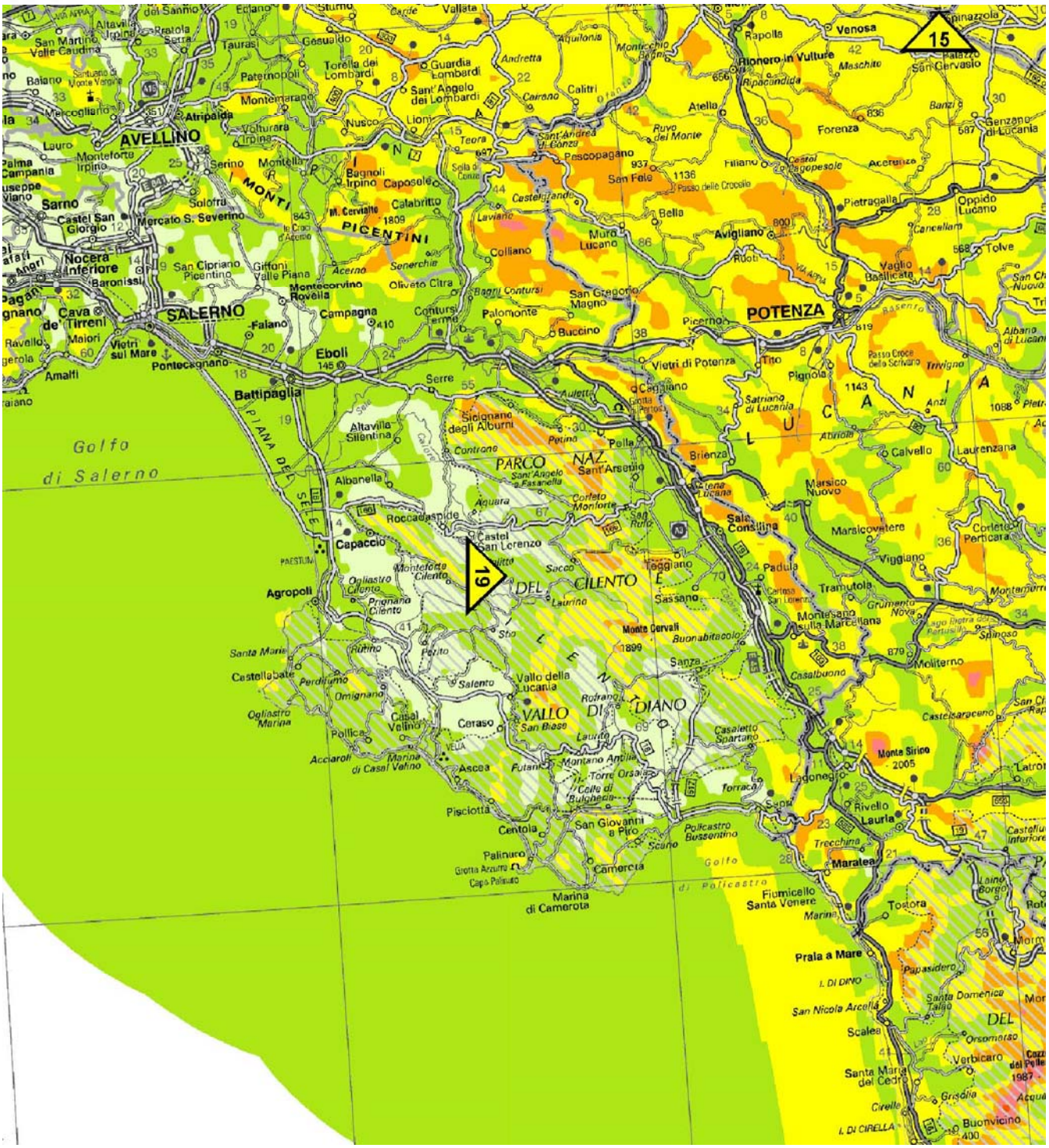
	Riferimento (1)	Simbolo	Valore di default programma ROME 2.1	Valore di default nota APAT (1)	CANNALONGA
GENERALI					
Velocità del vento a 25 m di altezza dal piano campagna (cm/s) - cfr. mappa del vento a 25 m s.l.t./s.l.m. elaborata dal CESI RICERCA anno 2006	28	Uair $(_{25\ m})$		300	500
Coefficiente funzione della classe di stabilà atmosferica e della rugosità del suolo - cfr. tabella 3.2-14 del manuale "criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" rev.2 (adim)	28	p		0,60	0,60
Classe di stabilià atmosferica di Pasquill-Gifford - Stabilità moderata F (2 m/s) come suggerito dalle linee guida del Dipartimento di protezione civile per la pianificazione dell'emergenza esterna (1994) - cfr § 3.2.4 "criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati"			F2	F2	F2
Altezza dal piano campagna	28	z_1=2 m		2	2
Altezza dal piano campagna	28	z_2=25 m		25	25
Velocità del vento a 2 m di altezza dal piano campagna - relazione empirica [S.R. Hanna et al., 1982] $Uair(z_1)/Uair(z_2)=(z_1/z_2)^p$ (cm/s)	28	Uair $(_{2\ m})$	225	66	110
Altezza della zona di miscelazione (cm)		Dair	200		200
Altezza degli edifici residenziali (cm)		LB(R)	200		200
Altezza degli edifici industriali (cm)		LB(I)	300		300
Tasso di ricambio d'aria (1/h) uso res.		ER(R)	0,504		0,504
Tasso di ricambio d'aria (1/h) uso ind.		ER(I)	0,828		0,828
Spessore di fondazioni/pareti degli edifici (cm)	30	Lcrack	15	15	15
Frazione areale di fratture in fondazioni pareti (cm^2/cm^2)		n	0,01		0,01
Contenuto d'aria nelle fratture (adim.)		0acrack	0,26		0,26
Contenuto d'acqua nelle fratture (adim.)		0wcrack	0,12		0,12
DELLA ZONA NON SATURA					
Densità secca (g/cm^3)	12	Ps	1,7	1,7	1,7
Frazione di Carbonio organico nella zona non satura (g-C/g-suolo)	14	Foc	0,01	0,01	0,01
Profondità della contaminazione nel suolo superficiale (cm)	6	Ls(S)	50	0	0,1
Profondità della contaminazione nel suolo profondo (cm)	7	Ls(P)	100	100	100
Spessore della frangia capillare (cm)	2	hcap	5	5	5
Spessore della zona non satura (cm)	2	hv=Lgw-hcap	295	295	135
Contenuto d'aria nel suolo (adim.)		0as	0,26		**0,26**
Contenuto d'acqua nel suolo (adim.)		0ws	0,12		**0,12**
Porosità totale del suolo (adim.)		Øt	0,38		**0,38**
Contenuto d'aria in frangia capillare (adim.)		0acap	0,038		**0,038**
Contenuto d'acqua in frangia capillare (adim.)		0wcap	0,342		**0,342**
Particelle di suolo nella polvere (adim.)		Fsd	1		**1**
Concentrazione di polvere all'aperto (mg/m^3)		PMo	0,07		**0,07**
Frazione di polvere indoor (adim.)		Fi	1		**1**
Concentrazione di polvere indoor (mg/m^3)		PMi	0,07		**0,07**
Lunghezza della sorgente parallela alla direzione del flusso del vento (m)	3	Lw	15	45	95
Larghezza della sorgente perpendicolare alla direzione del flusso del vento (m	4	W	15	45	95
Lunghezza della sorgente parallela alla direz. di flusso della falda (m)	17	L	15	45	95
Larghezza della sorgente perpendicolare alla direz. di flusso della falda (m)	18	Swp	15	45	95
DELLA ZONA SATURA					
Densità secca (g/cm^3)	12	Ps(sat)	1,7	1,7	1,7
Frazione di Carbonio organico nella zona satura (g-C/g-suolo)	26	Foc(sat)	0,001	0,001	0,001
Soggiacenza della falda (cm)	1	Lgw	300	300	140
Spessore saturo dell'acquifero (m)	16	esat	10		30
Spessore dell'acquifero contaminato dalla fase dissolta (m)		Sd	2,5		**2,5**
Profondità del prodotto libero (cm)		Ls	400		**400**
Larghezza della zona con prodotto (m)		Wp	10		**10**
Spessore dell'acquifero contaminato con prodotto (m)		Sp	1		**1**
Precipitazione media annua - cfr. dati metereologici (valore massimo anni 2004-2005-2008) della stazione di Casal Velino e Stella Cilento del Centro Agrometeorologico della Regione Campania (cm/anno)		P		100	110
Infiltrazione efficace - (per terreni sabbiosi I=0,0018*p2 - Sand, per terreni limosi I=0,0009*p2 - Silt e per terreni argillosi I=0,00018*p2 - Clay) (m/anno) (1)	13	I	0,3	0,09	0,1089
Conducibilità idraulica (m/giorno) (2)	24	K	13,7		8,64
Gradiente idraulico (adim.) (cfr. misure piezometriche - allegato 8 relazione sulle attività svolte)	25	i	0,005		0,0400
Porosità efficace (adim.)		ne	0,15		**0,15**
Dispersività longitudinale (m)		al	10		**10**
Dispersività trasversale (m)		at	3,3		**3,3**
Dispersività verticale (m)		az	1		**1**
Distanza al punto di conformità (m)		dist	0,1		**0,1**
DELLA RISORSA IDRICA SUPERFICIALE					
Distanza dalla risorsa idrica superficiale (m)		dist(ris)	100		10
Concentrazione della risorsa idrica superficiale a monte del sito (mg/l)		Cu	0		0
Portata della risorsa idrica superficiale a monte del sito (m^3/s)		Qu	1		1
Portata della falda drenata dalla risorsa idrica superficiale (m^3/s)		Qa	0,1		0,1

(1) APAT - Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del D.Lgvo 152/06 e nota APAT del 21.03.2007 prot.009642

(2) Per terreni sabbiosi K=10-1 cm/s - limo-arglosi K=10-4 cm/s - per terreni argillosi K=10-6 cm/s

Scala 1:750.000 **Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m.**

Tavola 18 **Tavola 19**



Mappa elaborata da CESI RICERCA in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema. Per una corretta interpretazione si veda il testo dell'Atlante (versione aggiornata 2006) di cui questa mappa fa parte.

Cartografia di base: copyright GEOnext - DE AGOSTINI 2002 - Tutti i diritti riservati
www.geonext.it - info@geonext.it

Caratteristiche del sito

	Simbolo	Valore di default
GENERALI		
Velocità del vento (cm/s)	Uair	110
Altezza della zona di miscelazione (cm)	Dair	200
Altezza degli edifici residenziali (cm)	LB(R)	200
Altezza degli edifici industriali (cm)	LB(I)	300
Tasso di ricambio d'aria (1/h) uso res.	ER(R)	0,504
Tasso di ricambio d'aria (1/h) uso ind.	ER(I)	0,828
Spessore di fondazioni/pareti degli edifici (cm)	Lcrack	15
Frazione areale di fratture in fondazioni pareti (cm^2/cm^2)	n	0,01
Contenuto d'aria nelle fratture (adim.)	0acrack	0,26
Contenuto d'acqua nelle fratture (adim.)	0wcrack	0,12
DELLA ZONA NON SATURA		
Densità secca (g/cm^3)	Ps	1,7
Frazione di Carbonio organico nella zona non satura (g-C/g-suolo)	Foc	0,01
Profondità della contaminazione nel suolo superficiale (cm)	Ls(S)	0,1
Profondità della contaminazione nel suolo profondo (cm)	Ls(P)	100
Spessore della frangia capillare (cm)	hcap	5
Spessore della zona non satura (cm)	hv	135
Contenuto d'aria nel suolo (adim.)	0as	0,26
Contenuto d'acqua nel suolo (adim.)	0ws	0,12
Porosità totale del suolo (adim.)	Øt	0,38
Contenuto d'aria in frangia capillare (adim.)	0acap	0,038
Contenuto d'acqua in frangia capillare (adim.)	0wcap	0,342
Particelle di suolo nella polvere (adim.)	Fsd	1
Concentrazione di polvere all'aperto (mg/m^3)	PMo	0,07
Frazione di polvere indoor (adim.)	Fi	1
Concentrazione di polvere indoor (mg/m^3)	PMi	0,07
Lunghezza della sorgente parallela alla direzione del flusso del vento (m)	Lw	95
Larghezza della sorgente perpendicolare alla direzione del flusso del vento (m)	W	95
Lunghezza della sorgente parallela alla direz. di flusso della falda (m)	L	95
Larghezza della sorgente perpendicolare alla direz. di flusso della falda (m)	Swp	95
DELLA ZONA SATURA		
Densità secca (g/cm^3)	Ps(sat)	1,7
Frazione di Carbonio organico nella zona satura (g-C/g-suolo)	Foc(sat)	0,001
Soggiacenza della falda (cm)	Lgw	140
Spessore saturo dell'acquifero (m)	esat	30
Spessore dell'acquifero contaminato dalla fase dissolta (m)	Sd	2,5
Profondità del prodotto libero (cm)	Ls	400
Larghezza della zona con prodotto (m)	Wp	10
Spessore dell'acquifero contaminato con prodotto (m)	Sp	1
Infiltrazione efficace (m/anno)	I	0,1089
Conducibilità idraulica (m/giorno)	K	8,64

Caratteristiche del sito

	Simbolo	Valore di default
Gradiente idraulico (adim.)	i	0,04
Porosità efficace (adim.)	ne	0,15
Dispersività longitudinale (m)	al	10
Dispersività trasversale (m)	at	3,3
Dispersività verticale (m)	az	1
Distanza al punto di conformità (m)	dist	0,1

DELLA RISORSA IDRICA SUPERFICIALE

Distanza dalla risorsa idrica superficiale (m)	dist(ris)	10
Concentrazione della risorsa idrica superficiale a monte del sito (mg/l)	Cu	0
Portata della risorsa idrica superficiale a monte del sito (m^3/s)	Qu	1
Portata della falda drenata dalla risorsa idrica superficiale (m^3/s)	Qa	0,1

Parametri chimico - fisici

	MW	Sol	H	Koc o Kd	Dair	Dwat
Ferro				1,65E+02		
Manganese				5,00E+01		
Nichel				6,50E+01		
Piombo		1,20E+04		5,50E+01		
Stagno				5,00E+01		

Parametri tossicologici

	TDI ing.	SF ing.	TDI inal.	SF inal.
Ferro	0,8		0,8	
Manganese	0,14		0,000014	
Nichel	0,02		0,02	
Piombo	0,0035		0,0035	
Stagno	0,6		0,6	

Obiettivo della bonifica

	PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA (additività non considerata)						PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE					
	Residenziale / Ricreativo			Industriale / Commerciale			Sotterranea			Superficiale		
Contaminante	Suolo superficiale	Suolo profondo	Falda	Suolo superficiale	Suolo profondo	Falda	Suolo	Suolo(eluato)	Falda	Suolo	Suolo(eluato)	Falda

☐ Considera l'additività delle sostanze

I LAS sono evidenziati solo se i rischi eccedono il massimo livello di rischio accettabile.

Suolo superficiale = LAS per il suolo superficiale (mg/kg) s.s. Suolo = LAS per il suolo (mg/kg) s.s. Suolo (eluato) = LAS per l'eluato (mg/l)

Suolo profondo = LAS per il suolo profondo (mg/kg) s.s Falda = LAS per la falda (mg/l) * DM471 Surrogato

Obiettivo della bonifica

	PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA (additività non considerata)						PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE					
	Residenziale / Ricreativo			Industriale / Commerciale			Sotterranea			Superficiale		
Contaminante	Suolo superficiale	Suolo profondo	Falda	Suolo superficiale	Suolo profondo	Falda	Suolo	Suolo(eluato)	Falda	Suolo	Suolo(eluato)	Falda

CONCLUSIONI

Dall'analisi di rischio relativo "post operam" su elaborato si evince il non superamento delle CSR (Concentrazione Soglia di Rischio) degli inquinanti rilevati.

L'analisi è stata condotta ipotizzando lo scenario post operam, dove la messa in sicurezza permanente della discarica con l'isolamento del corpo rifiuti e con l'eliminazione delle vie di migrazione (acque sotterranee, acque superficiali, contatto e dispersione eolica) annulla definitivamente il rischio relativo connesso all'inquinamento rilevato in fase di caratterizzazione ambientale.

Risultano dunque accettabili i rischi provenienti dalla specifica matrice ambientale e per un certo recettore.

ALLEGATO 4

VERBALI ARPAC DI PRELIEVO DEI CAMPIONI IN CONTRADDITTORIO

del 06/11/2007

arpac
agenzia regionale protezione ambientale campania

Dipartimento Provinciale di Salerno

VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONI DI:

D. Lgs 152/06

Rifiuti	[ ]		
Compost	[ ]		
Terreno	[X]		
Fango depurazione	[ ]		
Sedimenti	[ ]		
Fertilizzanti	[ ]		
Rifiuto generico	[ ]	Altro	[ ]

N° _____

RICHIESTA DI _____

ESAME CHIMICO [X]

ESAME BATTERIOLOGICO [ ]

Istruttoria amministrativa [ ] **Verifica limiti di legge** [X] **conoscitivi** [ ]
Campione effettuato con onere a carico del richiedente [X]

Coordinate geografiche ~~_____~~

In data 06/11/2007, i sottoscritti DANISI - FERRARA tecnici di questo servizio, si sono recat presso la: DISCARICA DI CANNALONGA sita in loc. VALLONE DEL CARMINE. Via ~~_____~~, n° ~~_____~~ del Comune di CANNALONGA ~~di cui è titolare~~ / legale rappresentante il Sig. SINDACO

Alla presenza del ~~Sig~~ ING. LEONI che si qualifica come: CO.RI. SA / A (DIREZIONE LAVORI) hanno proceduto al sopralluogo nel corso del quale hanno prelevato n° 8 campioni di terreni dai sondaggi geognostici Pz4, Pz5, Pz6 ubicati così come indicati nell'allegata planimetria. (VEDI P.D.C.)

Sondaggio	Campione - prof.(mt)	Campione - prof.(mt)	Campione - prof.(mt)
Pz4	P4/A (0.50)	P4/B (7.30)	~~P4/C~~
Pz5	P5/A (0.50)	P5/B (3.50)	P5/C (8.50)
Pz6	P6/A (1.00)	P6/B (3.50)	P6/C (8.50)

agenzia regionale protezione ambientale campania

Dipartimento Provinciale di Salerno

Osservazioni al momento del sopralluogo e modalità di prelievo:

Per il prelievo è stata utilizzata una sonda a rotazione a carotaggio continuo A DETTA DEL TECNICO CHE HA EFFETTUATO LE PERFORAZIONI I CAMPIONI SONO STATI PRELEVATI DA CASSETTE APPOSITAMENTE CATALOGATE

I campioni sono stati suddivisi in 3 aliquote, che successivamente sono state confezionate, sigillate e contrassegnate da un cartellino recante la data del prelievo, il numero del presente verbale, la ditta, il comune e le firme dei verbalizzanti e della persona che assiste al prelievo.

Il presente verbale è redatto in n° 2 copie di cui una viene rilasciata, unitamente alle due aliquote di ogni campione prelevato, da utilizzare una per le analisi chimiche di parte e l'altra da custodire in luogo idoneo in caso di contenzioso, al sig. Ing. Guerino LEONI che ha firmato previa integrale lettura è chiede di inserire le seguenti dichiarazioni:

Note aggiuntive:

NON È STATO POSSIBILE PRELEVARE UN TERZO CAMPIONE DAL SONDAGGIO P4 A CAUSA DELLA NATURA LITOIDEA DELLA CAROTA

Per la Ditta

I verbalizzanti

agenzia regionale protezione ambientale campania
Dipartimento Provinciale di Salerno

VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE
D. Lgs 152/06

N° _____

RICHIESTA DI _____

ESAME CHIMICO [X]

ESAME BATTERIOLOGICO [ ]

Istruttoria amministrativa [ ] **Verifica limiti di legge** [X] **conoscitivi** [ ]
Campione effettuato con onere a carico del richiedente [X]

In data 06/12/2007, i sottoscritti: DANISI - FERRARA

tecnici di questo servizio, si sono recati presso la: DISCARICA DI CANNALONGA

sita in loc. VALLONE DEL CARMINE, Via —, n° — del Comune di

CANNALONGA di ~~cui è titolare~~ / legale rappresentante il Sig. SINDACO

Alla presenza del Sig. ING. LEONI

che si qualifica come: CO.RI.SA/A (DIREZIONE LAVORI)

hanno proceduto al sopralluogo nel corso del quale hanno prelevato n° 1 campioni di Acque Sotterranee dai piezometri Pz 5 ubicati così come indicati nell'allegata planimetria.

Piezometro	Campione	Prof. di prelievo (mt)	Prof. falda (mt)
Pz 5	Pz 5	9.50	1.80

Osservazioni al momento del sopralluogo e modalità di prelievo:

Per il prelievo è stata utilizzata POMPA SOMMERSA

I campioni sono stato suddivisi in due aliquote, che successivamente sono state confezionate, sigillate e contrassegnate da un cartellino recante la data del prelievo, il numero del presente verbale, la ditta, il comune e le firme dei verbalizzanti e della persona che assiste al prelievo.

Ai fini di soddisfare i diritti alla difesa il responsabile legale tramite il Sig. _____, è avvertito che ha la facoltà, anche attraverso persona di sua fiducia appositamente designata, di presenziare, eventualmente con l'assistenza di un consulente tecnico, all'apertura e successive analisi del campione di cui al presente verbale che avrà inizio alle ore..... del giorno.....presso i locali del Dipartimento Tecnico dell'ARPA in.....

(Disposizione dell'art. 223 del D.L.vo n° 271/89)

Il presente verbale è redatto in n° 2 copie di cui una viene rilasciata, unitamente alle aliquote per ogni campione prelevato da utilizzare per le analisi chimiche di parte al, Sig. ING. GUERINO LEONI che ha firmato previa integrale lettura e chiede di inserire le seguenti dichiarazioni:

Note aggiuntive: NEGLI ALTRI PIEZOMETRI NON È STATA INTERCETTATA LA FALDA

Per la Ditta

I verbalizzanti

Inviare via fax al D.I. 0171-393114

LASER LAB S.r.l.

ANALISI PER INDUSTRIA - AGRICOLTURA - AMBIENTE

Via Custoza, 31 - 66013 CHIETI SCALO (CH)

Accreditato SINAL n. 0142 - ISO 9001:2000 CERTO n. 646 - ISO 14001:2004 CERTO n. AMB208

TEL. 0871 564343 FAX 0871 564443 mail@laserlab.it - www.laserlab.it

☒ CAMPIONATO
☐ RITIRATO
☐ ACCETTATO
da D. Di Tommaso

Entrata operatore ora _____

Uscita operatore ora _____

Firma ditta per ingresso operatore

Firma ditta per uscita operatore

N. 11137

Mod. PO - 28/5
Rev. 2 / 02

COD. AUTOCONT.	COD. CLIENTE	COMMITTENTE Comune Santena (To)	LUOGO DI PRELIEVO
		Città Villa della Ceramica P. IVA	CASALCORGA

Fare preventivo ☐ Per conferma _____

CONSEGNARE PER IL _____

URGENTE ☐ PER IL _____

Riferimento preventivo Prot. n.

Campionamento per conto di INGEO

TEMPERATURA
FRIGO BOX ☐ _____
Accettazione ☐ _____
Firma Tecnico Camp. _____
Firma Accettazione _____

	DESCRIZIONE CAMPIONI / CAMPIONAMENTI	DETERMINAZIONI RICHIESTE	NOTE	DATI PER LA FATTURAZIONE (barrare sempre la casella)
1	PIEZOMETRO n° 4 CAMPIONI DI TERRENO < P4/A P4/B	Come preventivo		[S] = Scadenziario [A] = Altro
2	PIEZOMETRO n° 5 CAMPIONI DI ACQUA → a 1 h. 2,5 h. fra " " TERRENO P5/A-B-C	4		[S] = Scadenziario [A] = Altro
3	PIEZOMETRO n° 6 CAMPIONI DI TERRENO P6/A-B-C	4		[S] = Scadenziario [A] = Altro
4	Ing. Di Tommaso			[S] = Scadenziario [A] = Altro
5				[S] = Scadenziario [A] = Altro

Indagine soddisfazione cliente per miglioramento del servizio: _____

FIRMA Cliente D.I. Pierino Terzi

Nota Operatore _____

Data 26/11/2007 Firma Operatore _____

ALLEGATO 5

Regione Campania

Area Generale di Coordinamento
Ecologia Tutela dell'Ambiente Disinquinamento
Protezione Civile
SETTORE PROVINCIALE DI SALERNO

VERBALE CONFERENZA DI SERVIZI DEL 26.10.2009

Il giorno 26 del mese di Ottobre dell'anno 2009, alle ore 10,15, presso il Settore Provinciale Ecologia Tutela Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile di Salerno, convocata con nota fax n.2009.0863087 del08.10.2009 si è tenuta, ai sensi dell'art. 14 della legge n° 241/90 e ss.mm.ii. ed ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06, la Conferenza di Servizi per l'attività di caratterizzazione delle discariche comunali e consortili risultate inquinate a seguito delle indagini preliminari
POR Campania 2000/2006 - Misura 1.8 – Piano Regionale di Bonifica (BURC n. speciale del 09.09.2006) - D.D.911 del 07/11/2006 - Attività di caratterizzazione delle discariche comunali e consortili risultate inquinate a seguito delle indagini preliminari (D.G.R. N.400 del 28.03.2006 e D.D n. 208 del 03.04.2006). Esame dell'Analisi di rischio della discarica comunale sita in loc."Vallone Del Carmine"nel Comune di Cannalonga (SA) – Cod. 5024C001.
Sono presenti:
Per l'Amministrazione proponente Settore Provinciale – Ecologia, Tutela Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile di Salerno:
1 dott.ssa M. Vaccaro in qualità di Presidente, giusta delega n.2009.0916324 del 26.10.09
Per l'ARPAC Dipartimento di Salerno
2) dott. Vittorio Di Ruocco, giusta delega n.14368 del 19.10.09
Per l'Amministrazione Provinciale
3) P.A. Giorgio Cosimo giusta delega n.1662 del 20.10.2009
Per il Comune
4) arch.G. Santoro giusta delega n.4170 del 23.10.09
Per il Consorzio CO.RI SA4
5) arch.G.Santoro giusta delega n.4098 del 20.10.09
coadiuvato dall'ing. G.Leoni
Assente, anche se regolarmente invitata l'ASL SA.
Assume le funzioni di Segretario la dott.ssa Rosalba Neri.
Prima dell'inizio dei lavori tutti i componenti della Commissione dichiarano l'esplicita mancanza di incompatibilità, ovverosia: di non presentare vincoli di parentela e di affinità entro il quarto grado e di non avere liti pendenti con il richiedente l'autorizzazione o il progettista.
Il Presidente, Michelangela Vaccaro, illustra brevemente la pratica in oggetto.
Prende la parola il dott. V. Di Ruocco, rappresentante dell'ARPAC che consegna copia della nota dell'ARPAC del 19.12.2008, prot 17709, che si allega. Il dott. V. Di Ruocco comunica ai Componenti che dall'Analisi di rischio effettuate dall'ARPAC si è riscontrato, nella matrice acqua, che "nel piezometro PZ5 evidenziano superamento delle CSC per gli analiti alluminio e ferro"; mentre nella matrice suolo, per il campione P5/B "evidenziano il superamento delle CSC per il solo parametro stagno". Pertanto, in base al principio di

massima cautela, l'Analisi di rischio dovrà essere rimodulata tenendo conto degli analiti riscontrati superiori ai livelli di CSC previsti dalla normativa sia nelle analisi di parte che di quelli riscontrati nelle analisi dell'ARPAC di Salerno.
Si precisa che nell'elaborato dell'Analisi di rischio i dati di imput, opportunamente elencati, devono essere giustificati in funzione del sito specifico.
Prende la parola l'arch. G. Santoro, Rappresentante del CORI SA4, e comunica di avere già effettuato le modifiche richieste dall'ARPAC con la nota sopra menzionata e consegna in sede di Conferenza 5 originali dell'Analisi di rischio in sostituzione della copia già in possesso degli Enti.
Il Presidente acquisisce la documentazione e consegna ai presenti l'Analisi di rischio sostitutiva.
I Componenti la Conferenza, udita la relazione, vista la documentazione presentata a corredo dall'istante, comprensiva di quella consegnata in sede di Conferenza, e di quanto riportato dal dott. V. Di Ruocco, dopo ampia discussione, all'unanimità decidono di approvare l'Analisi di Rischio, oggetto della presente Conferenza, dalla quale si evince che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è superiore ai valori di concentrazione soglia di rischio. Il Piano di Bonifica dovrà comprendere anche l'analita alluminio in quanto supera i valori di CSC, riportati nella tab. 2 dell'allegato 5 del titolo 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06, coincidenti ai valori CSR, così come previsto dal D.Lgs 4/08. Pertanto il responsabile è tenuto a quanto previsto dal c. 7 dell'art. 242 del D.Lgs 152/06.

Il Presente verbale, consegnato ai presenti, sarà trasmesso agli assenti.
Alle ore 11,00 il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Del che è verbale, letto, confermato e sottoscritto.

Il Segretario verbalizzante

Presidente

Per la Provincia

Per l'ARPAC Dipartimento di Salerno

Per il Comune

Per il Consorzio CO.RI SA4

ALLEGATO 6

A.G.C. 05 - Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile - Settore Provinciale Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile - Salerno - **Decreto dirigenziale n. 34 del 29 gennaio 2010 – D.Lgs. 152/06, art. 242, POR Campania 2000/2006, Misura 1.8, D.D. n. 911 del 07.11.06. Approvazione Analisi di rischio della discarica comunale sita in località Vallone del Carmine, Cod. 5024C001, del Comune di Cannalonga (SA)**

IL DIRIGENTE

PREMESSO:
- che il 29/04/2006 è entrato in vigore il D.Lgs. 152 del 03/04/2006 recante "norme in materia ambientale" e che la parte quarta di detto Decreto stabilisce le nuove norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati ed in particolare l'art. 242 del citato D.Lgs. 152/06 detta la procedura operative ed amministrative per la bonifica dei siti;

CONSIDERATO CHE:

- l'art. 242 del D.Lgs. 152/06 ss. mm. e ii prevede:
  al comma 4 che la conferenza di servizi, convocata dalla Regione, approvi il documento di analisi di rischio;
  al comma 5 se le concentrazioni dei contaminanti sono inferiori alle concentrazioni soglia di rischio la conferenza di servizi, con l'approvazione del documento dell'analisi di rischio, dichiara concluso positivamente il procedimento;
  al comma 6 se le procedure dell'analisi di rischio dimostrano che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è superiore ai valori di concentrazione soglia di rischio il soggetto responsabile dovrà sottoporre alla Regione, nei successivi sei mesi dall'approvazione dell'analisi di rischio, il progetto operativo degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza, operativa o permanente, e ove necessario, le ulteriori misure di riparazione o ripristino ambientale;

- il D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, pubblicato sulla G.U. S.O. n. 24 del 29.01.2008, ha apportato ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii.;

VERIFICATO CHE il Comune di Cannalonga è presente nell'allegato A del D.D. n. 911 del 07.11.2006, ad oggetto: "POR Campania 2000/2006 - Misura 1.8 - Piano Regionale di Bonifica, pubblicato sul BURC n. speciale del 09/09/2005 - DGR n. 400 del 28/03/2006 - Attività di caratterizzazione delle discariche comunali e consortili risultate inquinate a seguito delle indagini preliminari";

VISTI gli elaborati tecnico-amministrativi relativi alle attività di caratterizzazione, comprensivi dell'Analisi di rischio, riferiti alla discarica comunale sita in Località Vallone del Carmine, trasmessi in data 30.07.2009, prot. 2009.00599133, dal Comune di Cannalonga (SA);

RILEVATO CHE in data 26.10.2009 si è svolta la Conferenza di Servizi, presso lo STAP di Salerno, durante la quale "I Componenti all'unanimità decidono di approvare l'Analisi di Rischio, oggetto della presente Conferenza, dalla quale si evince che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è superiore ai valori di concentrazione soglia di rischio. Il Piano di Bonifica dovrà comprendere anche l'analita alluminio in quanto supera i valori di CSC, riportati nella tab. 2 dell'allegato 5 del titolo 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06, coincidenti ai valori CSR, così come previsto dal D.Lgs 4/08.";

PRESO ATTO del verbale della Conferenza di Servizi decisoria, tenutasi il giorno 26.10.2009, nel quale i Componenti all'unanimità dichiarano che il sito è inquinato;

Vista la D.G.R. n. 3466 del 03.06.2000;
Vista la D.G.R. n. 992 del 02.03.2001;

Visto il D.Lgs. 152/06 ss. mm. e ii.;
Visto il D.D. n. 292 del 02.06.2006;
Visto il D.D. 253 del 26.04.07;
Visto il D.Lgs. n. 4 del 16.01.2008;

Alla stregua delle risultanze della Conferenza di Servizi e dei pareri espressi dagli Enti competenti

DECRETA

per le motivazioni espresse in premessa, che qui si intendono integralmente riportate e trascritte:

- **DI APPROVARE** il documento dell'Analisi di rischio sito specifico;

- **DI PRECISARE** che il piano di bonifica dovrà comprendere anche l'analita alluminio in quanto supera i valori di CSC, riportati nella tab. 2 dell'allegato 5 del titolo 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06, coincidenti ai valori CSR, così come previsto dal D.Lgs 4/08;

- **DI NOTIFICARE** il presente Decreto al Sindaco del Comune di Cannalonga, Piazza L. Magrovego, 1;

- **DI TRASMETTERE**, copia del presente provvedimento all'ASL SA Salerno, all'A.R.P.A.C. Dipartimento Provinciale di Salerno, all'AGC Ecologia Tutela dell'Ambiente Disinquinamento e Protezione Civile, all'Amministrazione Provinciale di Salerno, all'Assessore all'Ambiente della Regione Campania, per la dovuta conoscenza, ed al B.U.R.C. per la pubblicazione integrale;

- **DI INVIARE** per via telematica, copia del presente provvedimento al Coordinatore dell'A.G.C. Gabinetto del Presidente della Giunta Regionale della Campania, al Coordinatore dell'AGC Ecologia (05) e al B.U.R.C. per la dovuta conoscenza.

Il Dirigente del Settore
dott. Antonio SETARO

ALLEGATO 7

COMUNE DI CANNALONGA

PROVINCIA DI SALERNO

P.zza del Popolo – 84040 Cannalonga (SA) - tel. 0974.4375 fax 0974.4907

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO URBANISTICA

Ai fini dell'istruttoria per il finanziamento degli interventi a valere sull'Obiettivo Operativo 1.2 del POR FESR Campania 2007/13 e, nello specifico, del progetto operativo di bonifica alla discarica sita in località Vallone del Carmine ricadente in questo Comune, si certifica la destinazione urbanistica di cui all'art. 30 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e successive modifiche ed integrazioni, relativo all'area distinta al catasto nel foglio 1 con la particella n. 112; nel foglio 4 con la particella n. 61;

VISTI il Piano Regolatore Generale, approvato dalla Comunità Montana Gelbison e Cervati con atto di D.P. n. 2210 del 14 maggio 1992, e nulla osta della regione Campania espresso con D.P.G.R. n. 9691 del 12/06/1990;

CERTIFICA

che l'area distinta in catasto
foglio 1 particella n. 112;
ricade in zona "E2 – agricola comune";

che l'area distinta in catasto
foglio 4 particella n. 61;
ricade in zona "E2 – agricola comune";

L'area ricadente al fg. 1 p.lla n. 112, ed al fg. 4 p.lla n. 61 ricade nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano in zona "C2 – zone di protezione";

La summenzionata area non è stata percorsa dal fuoco.

Prescrizioni ed indici urbanistici come da copia delle Norme di Attuazione allegata.

PRECISAZIONI: questo documento è valido un anno dalla data del rilascio sempre che non siano intervenute variazioni dello strumento urbanistico vigente.

Viene rilasciato per uso: consentito

Cannalonga lì 28.05.2014

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO URBANISTICA
ARCH. CARMINE ROSALIA

COMUNE DI CANNALONGA - Provincia di Salerno - UFFICIO TECNICO COMUNALE

Nelle zone produttive agricole è ammesso anche l'insediamento di industrie agro-alimentari (ad esempio impianti per la raccolta, lavorazione e trasformazione del latte e conservazione dei prodotti derivati, impianti per la trasformazione dei prodotti ortofrutticoli o per la conservazione di questi, centri per trasformazione dell'uva ed imbottigliamento dell'olio etc.).
Non sono assolutamente ammessi insediamenti di tipo residenziale, nemmeno a carattere agricolo.
Per questa zona valgono i limiti della "tabella della normativa" allegata.

ZONA RURALE

E' consentita la sola edificazione di residenze di tipo agricolo e di locali necessari alla conduzione del fondo ed al ricovero del bestiame.

Nella tavola di uso agricolo sono individuate n. 3 zone E_1, E_2, E_3, con l'indice di fabbricabilità fondiara sarà così articolato:

- Aree boschive, pascolive 0,003 mc/mq
- Aree seminative ed a frutteto 0,03 mc/mq
- Aree seminative irrigue ed orti 0,05 mc/mq

Nel computo dei volumi abitativi di cui sopra non sono da conteggiarsi: stalle, i silos, i magazzini ed i loca=

li per la lavorazione dei prodotti agricoli, in funzione della conduzione del fondo e delle sue caratteristiche colturali ed aziendali documentate nonchè gli impianti per la raccolta e la lavorazione dei prodotti lattiero-caseari.

Per tali realizzazioni possono essere stabiliti indici di fabbricabilità territoriali rispetto al fondo, non maggiore di 0,10 mc/mq; altresì per gli allevamenti zootecnici che possono essere consentiti esclusivamente nelle zone boschive, incolte e pascolive, non vanno superati i seguenti limiti:

- indice di copertura 0,05
- minima distanza dai confini mt.20

Le esistenti costruzioni a destinazione agricola possono, in caso di necessità, essere ampliate fino ad un massimo del 20% dell'esistente cubatura, purchè esse siano direttamente utilizzate per la conduzione del fondo opportunamente documentata.

Per le necessità abitative dell'imprenditore agricolo a titolo principale è consentito l'accorpamento di terreni (lotti) non contigui a condizione che sull'area asservita venga trascritto, presso la competente Conservatoria Immobiliare, vincolo di inedificabilità a favore del Comune da riportare successivamente su apposita mappa catastale depositata presso l'Ufficio Tecnico Comunale.

In ogni caso l'asservimento non potrà consentirsi per volumi superiori a mc.500;

%%

Per le aziende che insistono su terreni di Comuni limitrofi è ammesso l'accorpamento dei volumi nell'area di un solo comune.

Tutte le aree la cui cubatura è stata utilizzata a fini edificatori restano vincolate alla inedificabilità e sono evidenziate su mappe catastali tenute in pubblica visione.

Nelle zone agricole la concessione ad edificare per le residenze può essere rilasciata per la conduzione del fondo esclusivamente ai proprietari coltivatori diretti, proprietari conduttori in economia, ovvero ai proprietari concedenti, nonchè agli affittuari o mezzadri aventi diritto a sostituirsi al proprietario nella esecuzione delle opere e considerati imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi dell'art.I2 della legge 9/5/75, n.I53.

Inoltre, si aggiunge:

Alla domanda di concessione deve essere allegato il titolo di proprietà delle particelle catastali oggetto della concessione, oppure la dimostrazione documentata della loro disponibilità, visto che ai sensi dell'art.4 della legge 28 gennaio/77 n.I0, a parte il titolo di proprietà è sufficiente "qualsiasi altro titolo" per richiedere la concessione.

Per le distanze delle costruzioni dal ciglio stradale, al di fuori delle fasce di rispetto stradale e dagli insediamenti previsti dal presente Piano Regolatore Generale si farà riferimento al D.I. I/4/68 n.I404, salvo deroghe di cui a pag.3.

%%

L E G E N D A

DESTINAZIONE DI ZONA		SIMBOLOGIA ZONE
A CENTRO STORICO	A	A
A_1 VECCHIO AGGLOMERATO	A_1	A_1
B COMPLETAMENTO	B	
ESPANSIONE	C_1	
C P.E.E.P. (167)	C_2	
TURISTICHE	C_3	
ARTIGIANALE	D_1	
D IMPIANTI PER AGRUMI	D_2	
ALBERGHIERA	D_3	
E AGRICOLA SILVO - PASTORALE	E_1	
AGRICOLA COMUNE	E_2	
AGRICOLA INTENSIVA	E_3	
ATTREZZATURE URBANE	F_1	
F VERDE PUBBL. A PARCO	F_2	
VERDE PUBBL. ATTREZZATO	F_3	
CIMITERIALE	G_1	
G AMBIENTALE E TUTELA	G_2	

| | | |

massima cautela, l'Analisi di rischio dovrà essere rimodulata tenendo conto degli analiti riscontrati superiori ai livelli di CSC previsti dalla normativa sia nelle analisi di parte che di quelli riscontrati nelle analisi dell'ARPAC di Salerno.
Si precisa che nell'elaborato dell'Analisi di rischio i dati di imput, opportunamente elencati, devono essere giustificati in funzione del sito specifico.
Prende la parola l'arch. G. Santoro, Rappresentante del CORI SA4, e comunica di avere già effettuato le modifiche richieste dall'ARPAC con la nota sopra menzionata e consegna in sede di Conferenza 5 originali dell'Analisi di rischio in sostituzione della copia già in possesso degli Enti.
Il Presidente acquisisce la documentazione e consegna ai presenti l'Analisi di rischio sostitutiva.
I Componenti la Conferenza, udita la relazione, vista la documentazione presentata a corredo dall'istante, comprensiva di quella consegnata in sede di Conferenza, e di quanto riportato dal dott. V. Di Ruocco, dopo ampia discussione, all'unanimità decidono di approvare l'Analisi di Rischio, oggetto della presente Conferenza, dalla quale si evince che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è superiore ai valori di concentrazione soglia di rischio. Il Piano di Bonifica dovrà comprendere anche l'analita alluminio in quanto supera i valori di CSC, riportati nella tab. 2 dell'allegato 5 del titolo 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06, coincidenti ai valori CSR, così come previsto dal D.Lgs 4/08. Pertanto il responsabile è tenuto a quanto previsto dal c. 7 dell'art. 242 del D.Lgs 152/06.

Il Presente verbale, consegnato ai presenti, sarà trasmesso agli assenti.
Alle ore 11,00 il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Del che è verbale, letto, confermato e sottoscritto.

Il Segretario verbalizzante

Presidente

Per la Provincia

Per l'ARPAC Dipartimento di Salerno

Per il Comune

Per il Consorzio CO.RI SA4