

AUTOSTRADA (A26) : GENOVA VOLTRI – GRAVELLONA TOCE

REALIZZAZIONE DEL RAMO NORD DI COMPLETAMENTO DELLO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI BAVENO IN COMUNE DI BAVENO (VB)

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO RELAZIONE SULLE INDAGINI INTEGRATIVE

| | | |
|---|---|---|
| IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Ferruccio Bucalo Ord. Ing. Genova N. 4940 RESPONSABILE UNITA' MAM | IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. Parma N. 1154 | IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 DIVISIONE INFRASTRUTTURE STRADALI E ESERCIZIO |
|---|---|---|

| WBS | RIFERIMENTO ELABORATO | | | | | | | DATA: | REVISIONE | |
|-----|-----------------------|---------|--------|---------|----------------|------|---------------|-------|-----------|------|
| | DIRETTORIO | | | FILE | | | | | n. | data |
| — | codice commessa | N.Prog. | unita' | ufficio | n. progressivo | Rev. | FEBBRAIO 2015 | | | |
| — | 11260203 | | STPMAM | | 0050 | — | SCALA: — | | | |

| | | |
|--|--|---|
|  ingegneria europea | ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI : | |
| | ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI : | |
| CONSULENZA A CURA DI : | — | IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA' Ing. Ferruccio Bucalo ord. ing. Genova n. 4940 |

| | |
|---|--|
| VISTO DEL COMMITTENTE  | VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small> |
|---|--|

SPEA Ingegneria Europea

AUTOSTRADA A26: GENOVA - GRAVELLONA TOCE

**SVINCOLO DI BAVENO
NUOVA RAMPA DI IMMISSIONE DIREZIONE NORD**

**CARATTERIZZAZIONE
DEI MATERIALI DI SCAVO**

RELAZIONE SULLE INDAGINI INTEGRATIVE

INDICE

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 4 |
| 2.1 | Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico..... | 6 |
| 3 | CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI TERRENI..... | 7 |
| 3.1 | Indagine di caratterizzazione dei terreni in sito in fase di progetto definitivo | 7 |
| 3.2 | Ubicazione dei punti di indagine integrativa..... | 8 |
| 3.3 | Metodiche di campionamento | 9 |
| 3.4 | Chek-list inquinanti per la caratterizzazione ambientale..... | 10 |
| 3.5 | Analisi su eluato con il test di cessione..... | 11 |
| 3.6 | Risultati dell'analisi di laboratorio..... | 11 |
| 3.7 | Conclusioni | 13 |

Allegato: certificati analitici di laboratorio

1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto ad integrazione della campagna di caratterizzazione ambientale, eseguita in fase di progettazione, dei materiali di scavo relativi all'intervento per la realizzazione di una rampa di innesto tra l'attuale raccordo SS 33 - A26 e la corsia Nord della A/26. L'intervento insiste nel territorio comunale di Baveno, in provincia di Verbano-Cusio-Ossola.

Pertanto il piano di indagini eseguito ha lo scopo di fornire informazione sullo stato, sulla natura e sulle caratteristiche chimiche dei terreni afferenti l'area oggetto di studio e di confermare quanto già individuato durante la fase cognitiva per il progetto definitivo.

È stata pertanto predisposta ed eseguita nel mese di dicembre 2014 un campagna di indagine nell'area interferita dall'intervento a progetto.

La campagna di indagine in situ e di analisi in laboratorio è stata effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ed in riferimento anche alle indicazioni del Regolamento sui materiali di scavo, D.M. 161/2012.

La predisposizione del piano di campionamento e le modalità di prelievo e di analisi sono conformi alle indicazioni delle norme UNI 14899 e 10802.

L'indagine è stata eseguita con l'assistenza in situ di una ditta specializzata accreditata sia per l'esecuzione di pozzetti utili al campionamento in sottosuolo ed al prelievo dei terreni sia per le analisi in laboratorio.

Il presente documento riporta la descrizione delle attività in situ e di laboratorio, ritenute necessarie, nell'ambito anche delle disposizioni di cui al Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Come previsto dal Regolamento dei materiali di scavo, art. 15, D.M. 161/2012, avendo già concluso l'iter di verifica di assoggettabilità alla VIA, si intende avvalersi della facoltà di seguire la gestione dei materiali da scavo ai sensi comunque dell'art 186 e di quanto disposto dal D.Lgs 152/2006 e smi. Pertanto l'impostazione generale si basa sull'ipotesi di deposito e successivo riutilizzo dei materiali di risulta derivanti dai lavori di costruzione del progetto, secondo i riferimenti normativi delle terre da scavo, costituiti dalle definizioni dell'art.183 e dai criteri generali dell'art.184bis del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.. La gestione a sottoprodotto del materiale di scavo è riferita ai principi specifici dettati dall'art. 186. Pertanto la verifica dei requisiti di idoneità tecnica e compatibilità ambientale è inquadrata nell'ambito del suddetto articolo.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera oggetto del presente progetto si inserisce tra le due principali arterie che percorrono in senso Nord-Sud la costa piemontese del Lago maggiore, e cioè la Autostrada A 26 “dei Trafori” e la SS 33 “del Sempione”.



Figura 1 Zona svincolo A26 di Baveno e Via Scalpellini

In particolare il Ramo di svincolo in questione completa, permettendo l'immissione in Autostrada in direzione Nord, l'attuale configurazione dello Svincolo di Baveno.

La viabilità principale dell'area che interessa l'intervento in oggetto è costituita dall'Autostrada A26 e dalla SS 33 del Sempione; sul collegamento tra le due arterie dal quale prende origine la rampa, si innestano alcune viabilità minori comunali e private di importanza locale.

In corrispondenza della trombetta esistente si innesta una viabilità a servizio della attività di cave site sulla pendice del monte in sinistra dell'autostrada Autostrada. Inoltre è da segnalare

che la realizzazione della diversione dalla viabilità locale, andrà a interferire con l'accesso di una piccola attività produttiva posta ad est della rampa, tale accesso verrà ripristinato spostandolo lateralmente.

La funzione dello svincolo di Baveno è quella di consentire la connessione dell' Autostrada A/26 con la SS 33 che corre lungo la riva ovest del Lago Maggiore, nella zona compresa tra gli abitati di Baveno e Feriolo.

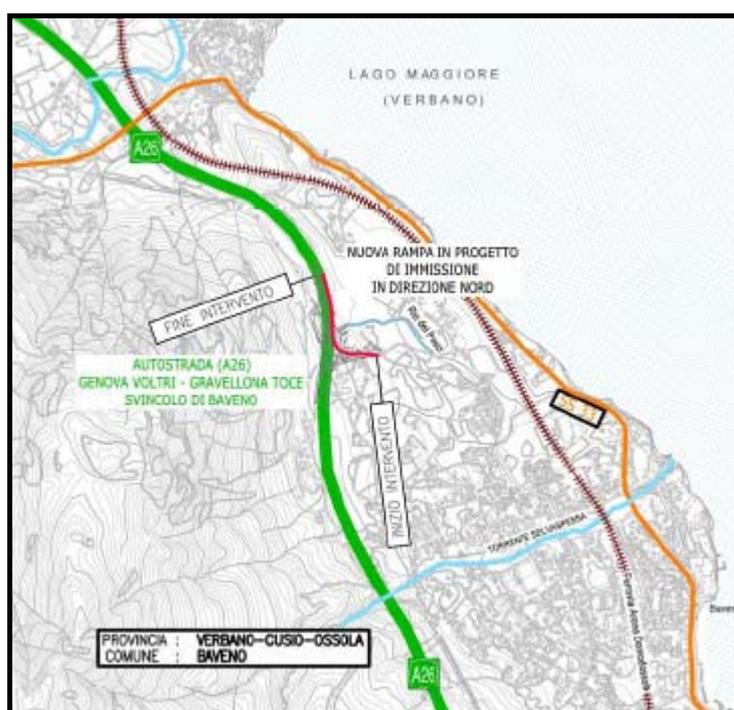


Figura 2 Corografia di intervento

L'attuale configurazione dell'opera consente al traffico autostradale proveniente da Nord e da Sud (Gravellona e Milano) di accedere alla SS 33 e proseguire sia verso Nord che verso Sud; viceversa le correnti di traffico che provengono dalla SS 33 del Sempione sia da Sud (Stresa) che da Nord (Gravellona e Val d'Ossola) nonché dalla SS 34 (Verbania /Cannero/Svizzera) possono immettersi sulla A/26 solo in direzione Sud.

Tale configurazione è stata realizzata sulla base di valutazioni dei volumi di traffico risalenti a molti anni fa, quando l'esiguità della possibile utenza che avrebbe utilizzato lo svincolo per dirigersi in Autostrada verso Nord, avrebbe reso inutile la costruzione del ramo di cui al presente progetto. Con il passare del tempo tale ottica ha preso atto della realtà delle richieste delle popolazioni locali e si è giunti a successive valutazioni che hanno portato oggi giorno a riprendere in esame il problema e a far prendere la decisione di completare, con il ramo mancante, lo svincolo di Baveno.

In tal modo sarà consentito l'utilizzo dello svincolo a tutte le correnti di traffico, garantendo così l'intera gamma delle possibilità di scelta dell'utenza.

L'intervento da realizzare consiste pertanto nella costruzione di una rampa di innesto tra l'attuale raccordo SS 33 - A26 e la corsia Nord della A/26 che, deviando sulla destra di chi risale l'attuale ramo di collegamento tra lo svincolo e la SS 33, consenta la immissione sulla carreggiata Nord dell'Autostrada.

2.1 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

L'area oggetto dello studio si trova alle pendici del Monte Camoscio, immediatamente ad est rispetto alla sede autostradale ed è confinata a Sud dalla viabilità di Via Scalpellini.

Morfologicamente l'area è caratterizzata da un versante debolmente acclive verso Est, fittamente vegetato, che raccorda i rilievi montuosi retrostanti molto acclivi (fronti di cava in granito) e la fascia costiera pianeggiante del Lago Maggiore.

Il territorio comunale di Baveno, all'interno del quale si colloca l'area di interesse progettuale, si sviluppa sui versanti orientale e settentrionale del Monte Mottarone e in parte sulla pianura alluvionale del F. Toce (Piano Grande). I versanti citati sono caratterizzati da ripide pareti rocciose costituite dai Graniti dei Laghi e in misura minore dagli Scisti dei Laghi (affioranti o subaffioranti) e da pendii meno acclivi ricoperti da coltri superficiali di varia origine.

Alla base del versante orientale si sviluppano zone a pendenza minore (massimo 11-12°) costituite dalle conoidi terminali dei torrenti, la più evidente delle quali è quella edificata dal T. Selvaspessa.

Il reticolo idrografico è caratterizzato da piccoli torrenti montani con prevalente andamento est-ovest.

La falda freatica è posta a circa 3,5 m di profondità da piano campagna. In generale invece l'idrografia della zona interessata dall'intervento è quella tipica dei fondovalle alpini.

Non sono presenti interferenze con corsi d'acqua principali o secondari, ma solo due interferenze minori che convogliano acqua di versante ed autostradale.

Il rilevato di supporto alla nuova rampa di svincolo si sviluppa quasi esclusivamente sui depositi glaciali di cordone morenico che ricoprono il substrato granitico.

Esso insiste su terreni fortemente eterometrici costituiti da sabbia media o fine con ghiaia o ghiaie sabbiose, con presenza di ciotoli di dimensioni centimetriche spigolosi e arrotondati; rilevante è anche la presenza di blocchi di dimensioni metriche che in carota di sondaggio appaiono come trovanti di granito di lunghezza sino a 1 m.

3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI TERRENI

Come riportato in premessa, la caratterizzazione ambientale ha avuto l'obiettivo di definire lo stato qualitativo e quantitativo del chimismo dei terreni, afferenti le aree oggetto di studio, e confermarne perciò la compatibilità ambientale.

La campagna di indagine in situ e di analisi in laboratorio è stata effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ed in riferimento anche alle indicazioni del nuovo Regolamento sui materiali di scavo, D.M. 161/2012. La predisposizione del piano di campionamento e le modalità di prelievo e di analisi sono conformi alle indicazioni della norma UNI 10802.

Dal momento che lo scavo all'aperto avviene con mezzi meccanici tradizionali, e non comporta di conseguenza la possibilità di contaminazione dei terreni, questa caratterizzazione preventiva effettuata in sito sulle caratteristiche chimiche dei terreni attraversati è finalizzata a definirne l'eventuale contaminazione ed i valori di fondo naturali.

Per quanto riguarda l'analisi dei risultati della caratterizzazione ambientale ed il confronto con i limiti di contaminazione previsti dalla normativa va evidenziato che, poiché l'opera in progetto è una infrastruttura viaria, essa determina un uso del territorio assimilabile a quello che la normativa (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., Allegato 5 alla parte IV) indica come uso commerciale o industriale. Di conseguenza come limiti di contaminazione di riferimento per le varie sostanze inquinanti sono assunti quelli della colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

3.1 Indagine di caratterizzazione dei terreni in situ in fase di progetto definitivo

L'area di progetto è stata interessata da attività di indagine per la caratterizzazione ambientale dei terreni in situ, svolta nel mese di luglio 2011 in concomitanza delle indagini geognostiche: è stato prelevato un campione di terreno dal sondaggio geognostico SV2.

I risultati di laboratorio evidenziano comunque il totale rispetto dei limiti di colonna A su tutti i parametri considerati della Tabella 1 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

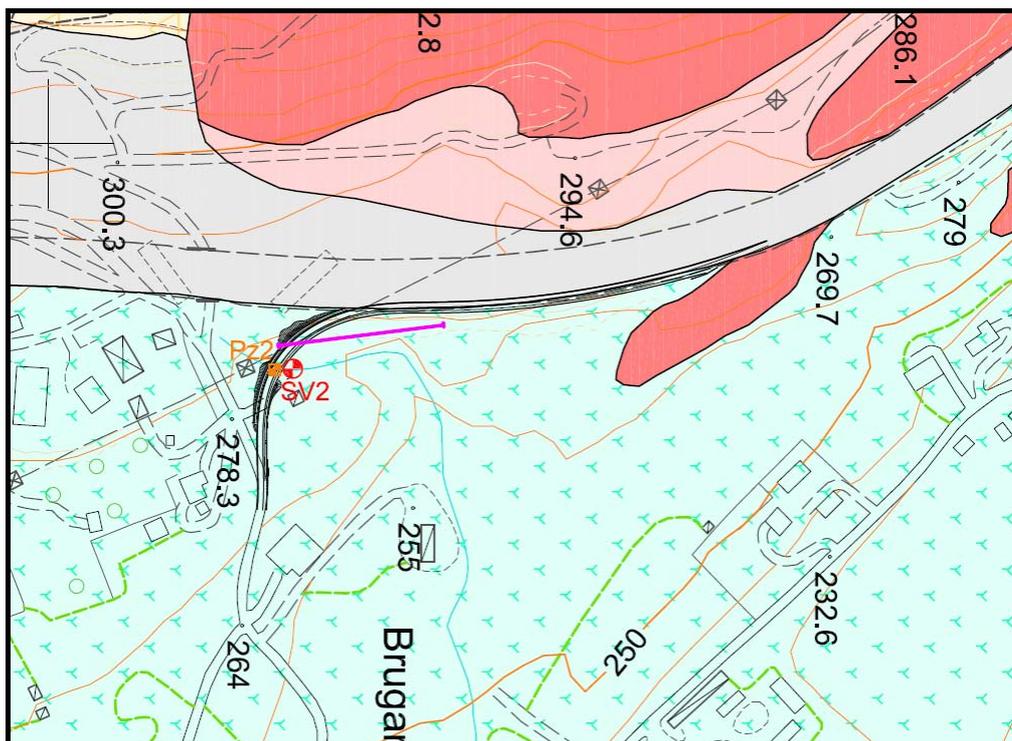


Figura 3 Ubicazione del sondaggio SV2 lungo il tracciato di intervento

3.2 Ubicazione dei punti di indagine integrativa

L'ubicazione dei punti di campionamento, la profondità di scavo e, soprattutto, la profondità dei campioni di terreno prelevati sono stati definiti principalmente in base alle estensioni lineari.

Nell'ubicazione delle indagini si sono tenuti conto alcuni principali aspetti:

- ubicazione del campionamento eseguito in fase progettuale definitiva;
- omogeneità litologica, riferita specialmente ai depositi di origine glaciali presenti nel territorio attraversato;
- tipologia della area interferita;
- particolarità e tipologia dell'opera in tracciato (rampa di innesto).

L'individuazione dei 2 punti di indagine nonché la loro ubicazione è stata basata comunque su considerazioni di tipo ragionato, in considerazione della peculiarità dell'opera e della sua estensione lineare.

L'area oggetto di indagine è relativa alla impronta della rampa di collegamento: sono stati individuati 2 siti di indagine con il prelievo di 2 campioni da sottoporre ad analisi chimica per la caratterizzazione ambientale, a completamento di quanto già effettuato durante la fase progettuale definitiva.

Tabella 1: Coordinate geografiche in Gauss Boaga (m) dei 2 pozzetti corredate di relative profondità di campionamento

| Sigla campione | X est (m) | Y nord (m) | Profondità campionamento (m dal p.c.) |
|----------------|-----------|------------|---------------------------------------|
| PZ BV 1 | 1463174 | 5076859 | 0,0; 0,8; |
| PZ BV 2 | 1445317 | 5045064 | 0,0; 0,8; |

L'ubicazione planimetrica delle indagini eseguite è riportata nella seguente figura.

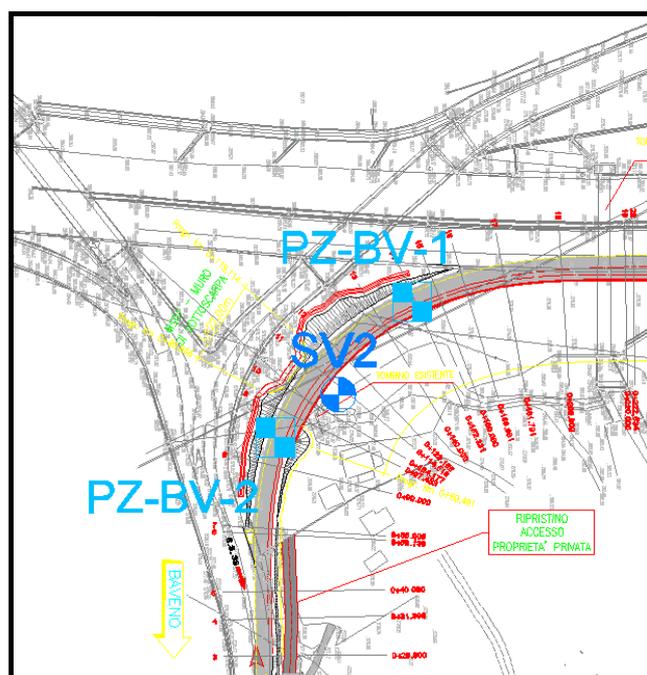


Figura 4 Ubicazione dei punti di indagine PZ-BV1 e PZ-BV-2.

3.3 Metodiche di campionamento

Le indagini ambientali in sito sono state effettuate secondo le prescrizioni della normativa (D.Lgs. 152/06, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 2) con metodi di scavo a secco, in modo idoneo a prelevare campioni incontaminati ed evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei e adottando particolari accorgimenti durante ogni manovra. Gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle diverse operazioni sono caratterizzati da modalità costruttive e materiali tali da non aver comportato alcuna contaminazione o variazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali indagate.

La caratterizzazione ambientale è stata eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) o tramite indagini geognostiche profonde (sondaggi, eseguiti a carotaggio continuo).

I campioni di terreno dai sondaggi geognostici verticali sono stati prelevati a profondità variabili e di interesse.

I campioni prelevati sono da ritenersi compositi e sono rappresentativi dell'intero strato indagato, essendo formati da più incrementi, presi lungo lo spessore interessato lungo la medesima verticale geognostica.

Ciò avviene per normale prassi per ottenere una rappresentatività "media" di ciascun strato in relazione agli orizzonti individuati e/o alle variazioni laterali.

Ove è stato possibile, il terreno è stato privato della frazione con diametro maggiore di 2 cm direttamente in situ.

Secondo le metodiche standard, il campionamento è stato effettuato sul materiale tal quale, in modo tale da ottenere un campione rappresentativo, secondo la norma UNI 10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati". La formazione del campione è avvenuta su un telo di plastica (polietilene), in condizioni umide con aggiunta di acqua pura ed in condizioni comunque adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. La suddivisione del campione è stata effettuata in più parti omogenee, adottando i metodi della quartatura riportati nella normativa.

Le modalità di conservazione e trasporto del materiale prelevato sono state dettate dalla norma UNI 10802 con trasferimento in laboratorio di analisi in un contenitore mantenuto a 4°C.

3.4 Chek-list inquinanti per la caratterizzazione ambientale

Le analisi ambientali sono state svolte per escludere l'esistenza di particolari criticità dovute alle attività di lavorazione e di cantierizzazione. Si è inoltre considerato quale principale fonte di potenziale contaminazione del suolo interessato dallo studio di indagine il traffico veicolare che insiste sull'infrastruttura prossima alle zone interessate.

Con tale obiettivo, si è proposto il seguente set analitico, seguendo anche e comunque le disposizioni date dal nuovo D.M. 161/2012 (Tabella 4.1, allegato 4):

- Composti inorganici: Arsenico (As); Cadmio (Cd); Cobalto (Co); Cromo (Cr) totale; Cromo (Cr) VI; Mercurio (Hg); Nichel (Ni); Piombo (Pb); Rame (Cu); Zinco (Zn);
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici indicati in tab. 1, all. 5, alla parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06;
- Composti aromatici: Benzene; Etilbenzene; Stirene; Toluene; Sommatoria organici aromatici;
- Amianto.

Il terreno è stato prima privato della sua frazione di particelle o materiale con diametro maggiore di 2 cm e, successivamente, le determinazioni analitiche in laboratorio sono state condotte

sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. Le concentrazioni dei parametri analizzati sono state poi determinate riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro seguendo il D.Lgs. 152/2006 (Parte Quarta, Titolo V, Allegato 2). Nel caso di prelievi di campioni massivi da sondaggio, l'analisi è stata eseguita su matrice polverizzata ricavata da spezzoni litoidi.

Le analisi di laboratorio sui campioni sono effettuate secondo metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Allo scopo si è ricorso a laboratori di analisi certificati ai sensi della normativa vigente in modo conforme a quanto richiesto dalla UNI CEN EN ISO 17025 (con accreditamento ACCREDIA).

3.5 Analisi su eluato con il test di cessione

È stata svolta, secondo il D.M. 5 febbraio 1998 con il criterio di conferma per il riutilizzo in un sito non contaminato dei materiali di scavo, anche un'analisi in eluato. Tale procedura, con l'esecuzione del test di cessione, è stata considerata su uno dei 2 campioni prelevati (PZBV2).

3.6 Risultati dell'analisi di laboratorio

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis comma 1 lettera d) del DLgs. 152/2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

I materiali da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, ripascimenti, interventi in mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e nel corso di processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

I risultati delle analisi effettuate sui campioni di terreno evidenziano il **totale rispetto dei valori soglia di concentrazione di colonna A**, della tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del Decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., per siti ad uso verde-residenziale.

Tabella 2 Sintesi degli esiti analitici di laboratorio sui campioni prelevati in fase di indagine integrativa

| Dati identificativi | PZ-BV1 | PZ-BV2 | CSC col. A | CSC col. B |
|--|---------|---------|------------|------------|
| Arsenico (mg/kg) | 3,9 | 9,2 | 10 | 30 |
| Cadmio (mg/kg) | 0,12 | 0,16 | 2 | 15 |
| Cobalto (mg/kg) | 3,5 | 7,5 | 20 | 250 |
| Cromo totale (mg/kg) | 19 | 24 | 150 | 800 |
| Cromo (VI) (mg/kg) | 1,9 | 0,71 | 2 | 15 |
| Mercurio (mg/kg) | < 0.1 | < 0.1 | 1 | 5 |
| Nichel (mg/kg) | 12 | 27 | 120 | 500 |
| Piombo (mg/kg) | 13 | 13 | 100 | 1000 |
| Rame (mg/kg) | 10 | 23 | 120 | 600 |
| Zinco (mg/kg) | 27 | 79 | 150 | 150 |
| Benzene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 2 |
| Etilbenzene (mg/kg) | < 0.05 | < 0.05 | 0.5 | 50 |
| Stirene (mg/kg) | < 0.05 | < 0.05 | 0.5 | 50 |
| Toluene (mg/kg) | < 0.05 | < 0.05 | 0.5 | 50 |
| Xilene (mg/kg) | < 0.05 | < 0.05 | 0.5 | 50 |
| Sommatoria organici aromatici (mg/kg) | < 0,1 | < 0,1 | 1 | 100 |
| Benzo (a) antracene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.5 | 10 |
| Benzo (a) pirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Benzo (b) fluorantene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.5 | 10 |
| Benzo (k) fluorantene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.5 | 10 |
| Benzo (g,h,i) perilene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Crisene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 5 | 50 |
| Dibenzo (a,e) pirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Dibenzo (a,l) pirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Dibenzo (a,i) pirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Dibenzo (a,h) pirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Dibenzo (a,h) antracene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 10 |
| Indenopirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 0.1 | 5 |
| Pirene (mg/kg) | < 0.01 | < 0.01 | 5 | 50 |
| Sommatoria IPA (mg/kg) | < 0.1 | < 0.1 | 10 | 100 |
| Idrocarburi C>12 (mg/kg) | < 5 | < 5 | 50 | 750 |
| Amianto (ricerca quantitativa) (mg/kg) | < 1000 | < 1000 | 1000 | 1000 |
| Amianto (ricerca qualitativa) (Presente-Assente) | Assente | Assente | | |
| Amianto (Crisotilo) (mg/kg) | < 1000 | < 1000 | | |

| | | | | |
|--|------|----|--|--|
| Frazione granulometrica < 2 mm (%p/p) | 93,4 | 85 | | |
| Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm (%p/p) | 6,61 | 15 | | |

Di seguito si riportano inoltre i risultati relativi al test di cessione, dove si evidenziano anche in questo il totale rispetto dei valori soglia in eluato, confermando una situazione di non contaminazione del sito di intervento.

| Dati identificativi | PZ-BV2 - Test di cessione |
|--|---------------------------|
| Nitrati (mg/l) | 0,7 |
| Fluoruri (mg/l) | 0,45 |
| Solfati (mg/l) | 5,1 |
| Cloruri (mg/l) | 0,52 |
| Cianuri (µg/l) | < 10 |
| Bario (mg/l) | 0,015 |
| Rame (mg/l) | < 0.005 |
| Zinco (mg/l) | 0,071 |
| Berillio (µg/l) | < 1 |
| Cobalto (µg/l) | < 5 |
| Nichel (µg/l) | 2,9 |
| Vanadio (µg/l) | 3,1 |
| Arsenico (µg/l) | 2,5 |
| Cadmio (µg/l) | < 0.5 |
| Cromo totale (µg/l) | < 5 |
| Piombo (µg/l) | 5,9 |
| Selenio (µg/l) | < 1 |
| Mercurio (µg/l) | < 0.1 |
| Amianto (ricerca quantitativa) (mg/l) | < 10 |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) (mg/l) | 12 |
| pH | 8,3 |

3.7 Conclusioni

In sintesi, si può indicare che la totalità del materiale scavato è conforme a colonna A, così come era stato evidenziato dal campione prelevato in fase progettuale da sondaggio SV2.

Si segnala che il riferimento normativo, per la compatibilità ambientale del materiale da scavo interessato dall' intervento, è la colonna B per la destinazione d'uso di commerciale-industriale, essendo questa destinazione l'unica prevista. Si conferma pertanto che il materiale di scavo risulta avere i requisiti ambientale di idoneità al riutilizzo secondo l'inquadramento normativo di sottoprodotto (art. 184 bis) e i criteri specifici dell'ex art 186.

ALLEGATO

Certificati analitici di laboratorio

Rapporto di prova n°: **14LA20639** del **31/12/2014**

LAB N° 0510



Spett.
SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.P.A.
VIA VIDA, 11
20127 MILANO (MI)

Dati relativi al campione

Terreni

Denominazione del Campione: **Campione di terreno - Autostrada A26 - Baveno - PZ-BV1 (0 - 0.8 m)**

Data inizio analisi: **03/12/2014** Data fine analisi: **11/12/2014**

Quantità di Campione pervenuta: **5.1 kg**

Temperatura al ricevimento: **4 °C**

Data Accettazione: **03/12/2014**

Data Arrivo: **03/12/2014**

Dati di campionamento

Luogo di campionamento: **Autostrada A26 - Baveno**

Punto di prelievo: **PZ-BV1 (0 - 0.8 m)**

Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64_D.Lgs 152/06**

Prelevato il: **02/12/2014** da: **Personale Ambiente s.c. - Giancarlo Cherubelli**

| Parametro <i>Metodo</i> | U.M. | Risultato | Incertezza | Limiti (1) - Limiti (2) | |
|--|-------|------------------|------------|-------------------------|------|
| Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 3,9 | ±0,7 | 20 | 50 |
| Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 0,12 | ±0,02 | 2 | 15 |
| Cobalto <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 3,5 | ±0,7 | 20 | 250 |
| Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 19 | ±4 | 150 | 800 |
| Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i> | mg/kg | 1,9 | ±0,4 | 2 | 15 |
| Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | < 0,1 | | 1 | 5 |
| Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 12 | ±2 | 120 | 500 |
| Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 13 | ±2 | 100 | 1000 |
| Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 10 | ±1 | 120 | 600 |
| Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i> | mg/kg | 27 | ±5 | 150 | 1500 |
| Benzene <i>EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007</i> | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 2 |
| Etilbenzene <i>EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007</i> | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |
| Stirene <i>EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007</i> | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |

Att.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosse dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 588/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **14LA20639** del **31/12/2014**

| Parametro Metodo | U.M. | Risultato | Incertezza | Limiti (1) - Limiti (2) | |
|--|------------------|----------------|------------|-------------------------|------|
| Toluene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |
| Xilene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |
| Sommatoria organici aromatici da 20 a 23 All EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,1 | | 1 | 100 |
| Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,5 | 10 |
| Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,5 | 10 |
| Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,5 | 10 |
| Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 5 | 50 |
| Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Indenopirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 5 |
| Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 5 | 50 |
| Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,1 | | 10 | 100 |
| Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004 | mg/kg | < 5 | | 50 | 750 |
| * Amianto (ricerca quantitativa) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 | mg/kg | < 1000 | | 1000 | 1000 |
| Amianto (ricerca qualitativa) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 3 | Presente-Assente | Assente | | | |
| Amianto (Crisotilo) DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 + M.U. 1978:06 | mg/kg | < 1000 | | | |
| Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | %p/p | 93,40 | ±6,50 | | |
| Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | %p/p | 6,60 | ±0,46 | | |

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosse dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/06/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

 Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA20639** del **31/12/2014**

intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

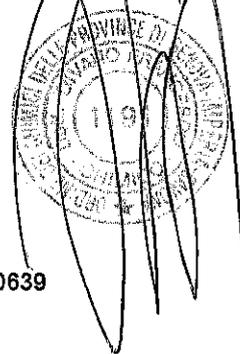
Limiti:

Limiti (1): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Limiti (2): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

Note: I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento.

Direttore Tecnico di Laboratorio
Dott. Chim. Divano Francesco
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle
Province di Genova - Imperia - Savona



Fine del rapporto di prova n° **14LA20639**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MCCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 6 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 668/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **14LA20641** del **31/12/2014**
LAB N° 0510


14LA20641

 Spett.
SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.P.A.
 VIA VIDA, 11
 20127 MILANO (MI)

Dati relativi al campione

Terreni

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - Autostrada A26 - Baveno - PZ-BV2 (0 - 0.8 m)**

 Data inizio analisi: **03/12/2014** Data fine analisi: **11/12/2014**

 Quantità di Campione pervenuta: **5.1 kg**

 Temperatura al ricevimento: **4 °C**

 Data Accettazione: **03/12/2014**

 Data Arrivo: **03/12/2014**
Dati di campionamento

 Luogo di campionamento: **Autostrada A26 - Baveno**

 Punto di prelievo: **PZ-BV2 (0 - 0.8 m)**

 Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64_D.Lgs 152/06**

 Prelevato il: **02/12/2014** da: **Personale Ambiente s.c. - Giancarlo Cherubelli**

| Parametro Metodo | U.M. | Risultato | Incertezza | Limiti (1) - Limiti (2) | |
|---|-------|------------------|------------|-------------------------|------|
| Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 9,2 | ±1,7 | 20 | 50 |
| Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 0,16 | ±0,03 | 2 | 15 |
| Cobalto EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 7,5 | ±1,4 | 20 | 250 |
| Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 24 | ±4 | 150 | 800 |
| Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | mg/kg | 0,71 | ±0,13 | 2 | 15 |
| Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | < 0,1 | | 1 | 5 |
| Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 27 | ±4 | 120 | 500 |
| Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 13 | ±2 | 100 | 1000 |
| Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 23 | ±3 | 120 | 600 |
| Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007 | mg/kg | 79 | ±15 | 150 | 1500 |
| Benzene EPA 6021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 2 |
| Etilbenzene EPA 6021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |
| Stirene EPA 6021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/06/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prof. 600.6/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1288 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.
Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA20641** del **31/12/2014**

| Parametro Metodo | U.M. | Risultato | Incertezza | Limiti (1) - Limiti (2) | |
|--|------------------|----------------|------------|-------------------------|------|
| Toluene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |
| Xilene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,05 | | 0,5 | 50 |
| Sommatoria organici aromatici da 20 a 23 All EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg | < 0,1 | | 1 | 100 |
| Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,5 | 10 |
| Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,5 | 10 |
| Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,5 | 10 |
| Benzo (g,h,i) perlene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 5 | 50 |
| Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 10 |
| Indenopirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 0,1 | 5 |
| Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,01 | | 5 | 50 |
| Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 | mg/kg | < 0,1 | | 10 | 100 |
| Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004 | mg/kg | < 5 | | 50 | 750 |
| * Amianto (ricerca quantitativa) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 | mg/kg | < 1000 | | 1000 | 1000 |
| Amianto (ricerca qualitativa) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 3 | Presente-Assente | Assente | | | |
| Amianto (Crisotilo) DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 + M.U. 1978:06 | mg/kg | < 1000 | | | |
| Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | %p/p | 85,00 | ±5,90 | | |
| Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | %p/p | 15,00 | ±1,10 | | |

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCAF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana al sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.
Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA20641** del **31/12/2014**

intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

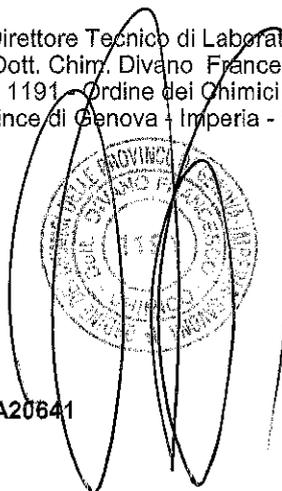
Limiti:

Limiti (1): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Limiti (2): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

Note: I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento.

Direttore Tecnico di Laboratorio
Dott. Chim. Divano Francesco
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle
Province di Genova - Imperia - Savona



Fine del rapporto di prova n° **14LA20641**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/06/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 969/07 per gli ambiti: Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **14LA20642** del **31/12/2014**



Spett.
SPEA INGEGNERIA EUROPEA S.P.A.
VIA VIDA, 11
20127 MILANO (MI)

Dati relativi al campione

Descrizione: **Campione di terreno - Autostrada A26 - Baveno - PZ-BV2 (0 - 0.8 m) Test di Cessione in Acqua Deionizzata**
Data accettazione: **03/12/2014**
Data arrivo: **03/12/2014**
Data inizio analisi: **03/12/2014** Data fine analisi: **09/12/2014**

Dati di campionamento

Data: **03/12/2014**
Campionamento a cura di: **Personale Ambiente s.c. - Giancarlo Cherubelli**
Luogo: **Autostrada A26 - Baveno**
Punto di prelievo: **PZ-BV2 (0 - 0.8 m)**
Modalità: **UNI 10802:2013**

| Parametro <i>Metodo</i> | U.M. | Risultato | Incertezza | Limiti |
|---|------|-------------------|------------|--------|
| Nitrati <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i> | mg/l | 0,70 | ±0,22 | 50 |
| Fluoruri <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i> | mg/l | 0,45 | ±0,07 | 1,5 |
| Solfati <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i> | mg/l | 5,1 | ±0,5 | 250 |
| Cloruri <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i> | mg/l | 0,52 | ±0,46 | 100 |
| * Cianuri <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i> | µg/l | < 10 | | 50 |
| Bario <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | mg/l | 0,015 | ±0,003 | 1 |
| Rame <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | mg/l | < 0,005 | | 0,05 |
| Zinco <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | mg/l | 0,071 | ±0,010 | 3 |
| Berillio <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | < 1 | | 10 |
| Cobalto <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | < 5 | | 250 |
| Nichel <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | 2,9 | ±0,7 | 10 |
| Vanadio <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | 3,1 | ±0,2 | 250 |
| Arsenico <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | 2,5 | ±0,6 | 50 |
| Cadmio <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | < 0,5 | | 5 |
| Cromo totale <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007</i> | µg/l | < 5 | | 50 |

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio iscritto negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa della fibra di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 989/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P16054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.6/19/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

segue Rapporto di prova n°: **14LA20642** del **31/12/2014**

| Parametro Metodo | U.M. | Risultato | Incertezza | Limiti |
|--|------|-----------------|------------|--------|
| Piombo DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007 | µg/l | 5,9 | ±1,1 | 50 |
| Selenio DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007 | µg/l | < 1 | | 10 |
| Mercurio DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020A 2007 | µg/l | < 0,1 | | 1 |
| * Amianto (ricerca quantitativa) DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2A | mg/l | < 10 | | 30 |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002 | mg/l | 12 | ±1 | 30 |
| pH DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 | | 8,30 | ±0,55 | 5,5-12 |

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

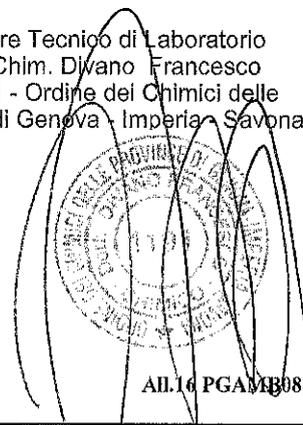
Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Limiti:
Allegato 3 al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 Concentrazioni limite.

Note:
Prova di eluizione eseguita in data 03/12/2014 in contenitore di polietilene della capacità di 2 litri.
Dispositivo di miscelazione a rovesciamento (10 giri/min). Separazione liquido solido mediante filtrazione sottovuoto con filtro in Nitrato di Cellulosa (0,45 µm)
Il campione è stato passato attraverso un setaccio a 4 mm.
La conducibilità viene riportata alla temperatura di 25°C.
Conducibilità µS/cm = 78
pH eluato = 8.30
Temperatura eluato (°C) = 21,4
Massa campione di laboratorio (kg) = 0.110
Volume dell'agente liscivante (l) = 0.883
Rapporto del contenuto di umidità MC (%) = 81.48

La determinazione del parametro mercurio è stata effettuata con la metodica di lettura EPA 6020A 2007 che permette di eliminare le interferenze dovute all'effetto matrice e alla densità del campione senza effettuare gli ulteriori trattamenti previsti dalle norme tecniche EN 1483:2007 e EN ISO 17852:2008.

Direttore Tecnico di Laboratorio
Dott. Chim. Divano Francesco
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle
Province di Genova - Imperia - Savona



All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Attestato Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/3.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA20642** del **31/12/2014**

Fine del rapporto di prova n° **14LA20642**

A11.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 989/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.6/59.618/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 3 di 3

RAPPORTO DI PROVA 11/000302657

ANNULLA E SOSTITUISCE IL RAPPORTO DI PROVA 11/000264759

data di emissione 14/09/2011

Codice intestatario 0058588

Spett.le
SPEA INGEGNERIA EUROPEA
SPA
VIA G.VIDA, 11
20127 MILANO (MI)

Dati campione

Numero di accettazione 11.055654.0001

Consegnato da Sig. Gianfranco Pierobon il 05/07/2011

Proveniente da BRUGARINO

Descrizione campione TERRENO SONDAGGIO SV2 SIGLATO CA1B - PROFONDITA' 0,5 m.

Dati campionamento

Campionato da Personale esterno TECNICO SPEA INGEGNERIA EUROPEA SPA - il 15/06/2011

RISULTATI ANALITICI

| | Valore | U.M. | Valori di riferimento | Riferimenti | MDL | Data inizio fine analisi | Unità op. | Riga |
|---|--------|-----------------|-----------------------|---------------------|-----|----------------------------|-----------|------|
| SUL CAMPIONE TAL QUALE | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1 |
| FRAZIONE GRANULOMETRICA DA 2 cm A 2 mm Met.: DM 13/09/99 GU N° 248 21/10/99 ALL II PARTE 1 | 18,0 | % p/p | | | 0.1 | 06/07/2011- -11/07/2011 | 02 | 2 |
| UMIDITA' Met.: DM 13/09/1999 ALL II PARTE 2 | 14,5 | % p/p | | | 0.1 | 06/07/2011- -11/07/2011 | 02 | 3 |
| SULLA FRAZIONE GRANULOMETRICA < 2 mm ESPRESSA SULLA TOTALITÀ DEI MATERIALI SECCHI | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 02 4 |
| CIANURI LIBERI Met.: EPA 9013 A 2004 + EPA 9014 1996 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -14/07/2011 | 02 | 5 |
| FLUORURI Met.: EPA 300.0 1993 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <100 | DL 152/06 TAB1/A | 10 | 06/07/2011- -14/07/2011 | 02 | 6 |
| ANTIMONIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 7 |
| ARSENICO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 4,43 | mg/kg (su s.s.) | <20 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 8 |
| BERILLIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 0,320 | mg/kg (su s.s.) | <2 | DL 152/06 TAB1/A | 0.1 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 9 |
| CADMIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <2 | DL 152/06 TAB1/A | 0.1 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 10 |
| COBALTO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 5,97 | mg/kg (su s.s.) | <20 | DL 152/06 TAB1/A | 0.1 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 11 |
| CROMO ESAVALENTE Met.: EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <2 | DL 152/06 TAB1/A | 0.2 | 06/07/2011- -14/07/2011 | 02 | 12 |
| CROMO TOTALE Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 26,7 | mg/kg (su s.s.) | <150 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 13 |
| MERCURIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.1 | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 14 |
| NICHEL Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 17,51 | mg/kg (su s.s.) | <120 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 15 |
| PIOMBO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 14,7 | mg/kg (su s.s.) | <100 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 16 |
| RAME Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 12,81 | mg/kg (su s.s.) | <120 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 17 |
| SELENIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <3 | DL 152/06 TAB1/A | 0.3 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 18 |
| STAGNO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 19 |
| TALLIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 20 |
| VANADIO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 23,8 | mg/kg (su s.s.) | <90 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 21 |
| ZINCO Met.: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 | 53,9 | mg/kg (su s.s.) | <150 | DL 152/06 TAB1/A | 0.5 | 06/07/2011- -12/07/2011 | 02 | 22 |

RISULTATI ANALITICI

| | Valore | U.M. | Valori di riferimento | Riferimenti | MDL | Data inizio fine analisi | Unità op. | Riga |
|---|--------|-----------------|-----------------------|---------------------|-------|----------------------------|-----------|------|
| AMIANTO TOTALE Met.: DM 06/09/1994 ALL 1A | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1000 | DL 152/06 TAB1/A | 1000 | 06/07/2011- -20/07/2011 | 02 | 23 |
| FITOFARMACI Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -21/07/2011 | 02 | 24 |
| Alaclor | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.003 | | | 25 |
| Atrazina | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.003 | | | 26 |
| Aldrin | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.002 | | | 27 |
| alfa-HCH | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.002 | | | 28 |
| beta-HCH | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.003 | | | 29 |
| Clordano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.004 | | | 30 |
| Dieldrin | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.003 | | | 31 |
| Endrin | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.004 | | | 32 |
| Lindano (gamma-HCH) | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.005 | | | 33 |
| Somma dei DDD,DDE,DDT | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.003 | | | 34 |
| COMPOSTI AROMATICI Met.: EPA 5021A 2003 + EPA 8260 C 2006 | | | | | | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 35 |
| Benzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 36 |
| Etilbenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 37 |
| Stirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 38 |
| Toluene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 39 |
| Xileni | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 40 |
| Composti aromatici totali | <0,05 | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | | | | 41 |
| FTALATI Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -22/07/2011 | 02 | 42 |
| Bis(2-etilesil) ftalato | 0,0552 | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 43 |
| Butil benzil ftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 44 |
| Di-n-butil ftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 45 |
| Di-n-ottil ftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 46 |
| Dietil ftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 47 |
| Dimetil ftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 48 |
| Diisoottilftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 49 |
| Diisononilftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 50 |
| Diisobutilftalato | 0,0361 | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 51 |
| Diisodecilftalato | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 52 |

RISULTATI ANALITICI

| | Valore | U.M. | Valori di riferimento | Riferimenti | MDL | Data inizio fine analisi | Unità op. | Riga |
|---|--------|-----------------|-----------------------|---------------------|-------|----------------------------|-----------|------|
| POLICLOROBIFENILI (PCB) TOTALI | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,06 | DL 152/06 TAB1/A | 0.005 | 06/07/2011- -20/07/2011 | 02 | 53 |
| Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8082 A 2007 | | | | | | | | |
| DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF) | | | | | | | | 54 |
| Met.A: EPA 1613 B 1994 | | | | | | 06/07/2011- -20/07/2011 | 02 | |
| Met.B: NATO CCMS I-TEF 1988 | | | | | | 06/07/2011- -20/07/2011 | 02 | |
| CONGENERI TOSSICI SECONDO OMS | | | | | | | | 55 |
| PCDD SOSTITUITE IN 2,3,7,8 | | | | | | | | 56 |
| 2,3,7,8-tetracdd | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 57 |
| 1,2,3,7,8-pentacdd | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 58 |
| 1,2,3,4,7,8-esacdd | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 59 |
| 1,2,3,6,7,8-esacdd | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 60 |
| 1,2,3,7,8,9-esacdd | 0,67 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 61 |
| 1,2,3,4,6,7,8-eptacdd | 4,67 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 62 |
| Octacdd | 29,7 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 63 |
| PCDF SOSTITUITI IN 2,3,7,8 | | | | | | | | 64 |
| 2,3,7,8-tetracdf | 1,30 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 65 |
| 1,2,3,7,8-pentacdf + 1,2,3,4,8-pentacdf | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 66 |
| 2,3,4,7,8-pentacdf | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 67 |
| 1,2,3,4,7,8-esacdf + 1,2,3,4,7,9-esacdf | 0,65 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 68 |
| 1,2,3,6,7,8-esacdf | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 69 |
| 2,3,4,6,7,8-esacdf | 1,12 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 70 |
| 1,2,3,7,8,9-esacdf | n.r. | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 71 |
| 1,2,3,4,6,7,8-eptacdf | 6,5 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 72 |
| 1,2,3,4,7,8,9-eptacdf | 1,46 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 73 |
| Octacdf | 24,3 | ng/kg (su s.s.) | | | 0.1 | Met.A | | 74 |
| Equivalente di tossicità' (i-teq) | 0,55 | ng/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | | Met.B | | 75 |
| COMPOSTI AROMATICI POLICICLICI | | | | | | | | 76 |
| Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -20/07/2011 | 02 | |
| Benzo (a) antracene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 77 |
| Benzo (a) pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 78 |
| Benzo (b) fluorantene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 79 |
| Benzo (k) fluorantene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 80 |
| Benzo (g,h,i) perilene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 81 |
| Crisene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 82 |
| Dibenzo (a,e) pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 83 |
| Dibenzo (a, i) pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 84 |
| Dibenzo (a,l) pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 85 |
| Dibenzo (a,h) pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 86 |
| Dibenzo (a,h) antracene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 87 |
| Indeno (1,2,3-cd) pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 88 |
| Pirene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 89 |
| Ipa totali | <0,01 | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | | | | 90 |

RISULTATI ANALITICI

| | Valore | U.M. | Valori di riferimento | Riferimenti | MDL | Data inizio fine analisi | Unità op. | Riga |
|--|--------|-----------------|-----------------------|---------------------|-------|----------------------------|-----------|------|
| COMPOSTI ORGANOALOGENATI | | | | | | | | |
| COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI | | | | | | | | |
| Met.: EPA 5021A 2003 + EPA 8260 C 2006 | | | | | | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 91 |
| Clorometano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 92 |
| Diclorometano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 93 |
| Cloroformio | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 94 |
| Cloruro di vinile | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.005 | | | 95 |
| 1,2-dicloroetano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,2 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 96 |
| 1,1-dicloroetilene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 97 |
| Tricloroetilene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 98 |
| Tetracloroetilene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 99 |
| Esaclorobutadiene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | | | 0.01 | | | 100 |
| COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI | | | | | | | | |
| Met.: EPA 5021A 2003 + EPA 8260 C 2006 | | | | | | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 101 |
| 1,1-dicloroetano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 102 |
| 1,2-dicloroetilene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,3 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 103 |
| 1,1,1-tricloroetano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 104 |
| 1,2-dicloropropano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,3 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 105 |
| 1,1,2-tricloroetano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 106 |
| 1,2,3-tricloropropano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 107 |
| 1,1,2,2-tetracloroetano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 108 |
| COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | | | | | | | |
| Met.: EPA 5021A 2003 + EPA 8260 C 2006 | | | | | | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 109 |
| Bromoformio | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 110 |
| 1,2-dibromoetano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.005 | | | 111 |
| Dibromoclorometano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 112 |
| Bromodiclorometano | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 113 |
| CLOROBENZENI | | | | | | | | |
| Met.F: EPA 5021A 2003 + EPA 8260 C 2006 | | | | | | 06/07/2011- -13/07/2011 | 02 | 114 |
| Met.G: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -22/07/2011 | 02 | 115 |
| Clorobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | Met.F | | 116 |
| 1,2-diclorobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | Met.F | | 117 |
| 1,4-diclorobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | Met.F | | 118 |

RISULTATI ANALITICI

| | Valore | U.M. | Valori di riferimento | Riferimenti | MDL | Data inizio fine analisi | Unità op. | Riga |
|--|--------|-----------------|-----------------------|---------------------|-------|----------------------------|-----------|------|
| 1,2,4-triclorobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | Met.F | | 119 |
| 1,2,4,5-tetraclorobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | Met.G | | 120 |
| Pentaclorobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | Met.G | | 121 |
| Esaclorobenzene (HCB) | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,05 | DL 152/06 TAB1/A | 0.005 | Met.G | | 122 |
| AMMINE AROMATICHE Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -22/07/2011 | 02 | 123 |
| Anilina | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,05 | DL 152/06 TAB1/A | 0.03 | | | 124 |
| O-anisidina | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 125 |
| M-anisidina + p-anisidina | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 126 |
| Difenilammina | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 127 |
| P-toluidina | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 128 |
| Ammine aromatiche totali | <0,05 | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | | | | 129 |
| NITROBENZENI Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -22/07/2011 | 02 | 130 |
| Nitrobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.1 | | | 131 |
| 1,2-dinitrobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 132 |
| 1,3-dinitrobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 133 |
| 1-cloro-4-nitrobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 134 |
| 1-cloro-3-nitrobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 135 |
| 1-cloro-2-nitrobenzene | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 136 |
| Cloronitrobenzeni | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 137 |
| FENOLI VOLATILI Met.: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 | | | | | | 06/07/2011- -19/07/2011 | 02 | 138 |
| Fenolo | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.1 | | | 139 |
| 2-clorofenolo | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 140 |
| Metilfenolo (o-, m-, p-) | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,1 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 141 |
| 2,4-diclorofenolo | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,5 | DL 152/06 TAB1/A | 0.05 | | | 142 |
| 2,4,6-Triclorofenolo | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 143 |
| Pentaclorofenolo | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <0,01 | DL 152/06 TAB1/A | 0.01 | | | 144 |
| IDROCARBURI <= C12 Met.: EPA 5021A 2003 + EPA 8015 D 2003 | n.r. | mg/kg (su s.s.) | <10 | DL 152/06 TAB1/A | 1 | 06/07/2011- -14/07/2011 | 02 | 145 |
| IDROCARBURI > C12 Met.: ISO 16703:2004 | 47 | mg/kg (su s.s.) | <50 | DL 152/06 TAB1/A | 10 | 06/07/2011- -14/07/2011 | 02 | 146 |

Informazioni aggiuntive

Modello 714/SQ rev. 4

Pagina 6 di 7

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

chelab srl - analisi per industria - agricoltura - ambiente

Sede legale ed amministrativa: 31023 Resana(tv) - Via Fratta, 25 - Tel. 0423.7177 (30 linee r.a.) - fax 0423.715058 - codice fiscale p.iva e reg imprese tv 01500900269
r.e.a. treviso n. 156079 - capitale sociale € 103.480,00 interamente versato - http://www.chelab.it - e-mail: box@chelab.it

segue rapporto di prova n. 11/000302657

Riga (3) - Metodo: DM 13/09/1999 ALL II PARTE 2 = DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 ALL II PARTE 2

Riga (5-23), (25-34), (36-41), (43-53), (75), (77-90), (93-100), (103-109), (111-114), (116-122), (124-129), (131-137), (139-146) - Riferimento: DL 152/06 TAB1/A = DLgs n° 152 03/04/2006 SO GU n° 88 14/04/2006 ALL.5 TAB.1 COL.A

Riga (7-11), (13-22) - Metodo: DM 13/09/1999 GU N°248 21/10/1999 MET.XI.1 + EPA 6010 C 2007 = Per le analisi effettuate con il metodo EPA 6010, il recupero dell'LCS (laboratory control sample) è risultato compreso tra 80% e 120% così come previsto dal metodo.

Riga (23) - Metodo: DM 06/09/1994 ALL 1A = DM 06/09/1994 GU N° 288 10/12/1994 ALL 1 met. A

Riga (24), (42), (76), (115), (123), (130), (138) - Metodo: EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007 = Per le analisi effettuate con il metodo EPA 8270, il recupero dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

Riga (35), (92), (102), (110), (115) - Metodo: EPA 5021A 2003 + EPA 8260 C 2006 = Per le analisi effettuate con il metodo EPA 8260, il recupero dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

Unità Operative

Unità 02 : Via Castellana Resana (TV)

Pareri ed interpretazioni

TUTTI I PARAMETRI ESAMINATI SONO CONFORMI ALLE DISPOSIZIONI PREVISTE DALLA TABELLA 1 COLONNA A ALLEGATO 5, D.L.gs N. 152/06 PARTE QUARTA

I limiti indicati si riferiscono alla Tabella 1, Colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) del Decreto Legislativo 03 Aprile 2006, n.152 All. 5 Parte IV.

Responsabile prove chimiche

Dott. Lino Fortunato Da Col

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di Treviso
Iscrizione n. 277

Direttore laboratorio

Dott. Tiziano Conte

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di Treviso
Iscrizione n. 148

- MDL: limite di rilevabilità, individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%. "n.r.": non rilevato, indica un valore inferiore a MDL. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). - I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori specifica. - Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

chelab srl - analisi per industria - agricoltura - ambiente

Sede legale ed amministrativa: 31023 Resana(tv) - Via Fratta, 25 - Tel. 0423.7177 (30 linee r.a.) - fax 0423.715058 - codice fiscale p.iva e reg imprese tv 01500900269
r.e.a. treviso n. 156079 - capitale sociale € 103.480,00 interamente versato - http://www.chelab.it - e-mail: box@chelab.it