







# Comune di Verbania

PROVINCIA DI VERBANO CUSIO OSSOLA

## PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER APPALTO INTEGRATO DELLE OPERE DI "VARIANTE ALL'ABITATO DI VERBANIA" DELLA S.S. N.34 - 1° LOTTO

### STUDI E INDAGINI GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA CARATTERIZZAZIONE ANALITICA SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

<b>Mandataria:</b>  IL PROGETTISTA: Dott. Ing. Alberto Checchi	<b>Mandanti:</b>  IL RESPONSABILE : Dott. Ing. G.S. Kalamaras	 IL RESPONSABILE E COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE : Dott. Ing. A. Salvago de Gennaro	 IL GEOLOGO : Dott. Carlo Alessio
--	---	--	--

COMMESSA	FASE	COMPARTO	DOCUMENTO	REV	SCALA	FILE
B357	PD	GEO	OG02RT0102	0	—	GE0OG02RT01020.DOC

3						
2						
1						
0	30/05/2012	PRIMA EMISSIONE	A. K.	G. KALAMARAS	C. ALESSIO	A. CHECCHI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO



## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

### SOMMARIO

SOMMARIO .....	I
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	1-1
[1] D.G.R. n. 24 – 13302 del 15.2.2010 <i>Linee guida per la gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'articolo 186 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152</i> B.U. n.9 del 4.3.2010 .....	1-1
[2] Decreto n.186 del 5.4.2006. <i>Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 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»</i> G.U. n.115 del 19.5.2006 .....	1-1
[3] D.Lgs n.152 del 3.4.2006 e s.m.i. <i>Norme in materia ambientale</i> G.U. n.88 del 14.4.2006.....	1-1
[4] L.R. n.42 del 7.4.2000 <i>Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati</i> B.U. n.15 del 12.4.2000 .....	1-1
[6] D.M.LL.PP. 11 Marzo 1988 <i>“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate naturali, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”</i> Gazzetta Ufficiale 1.6.1988.....	1-1
1 INTRODUZIONE .....	1-2
2 Inquadramento generale dell'opera.....	2-3
3 Inquadramento geologico dell'area.....	3-4
4 Modalità di scavo dell'opera .....	4-6
5 Caratterizzazione dei terreni di risulta dagli scavi.....	5-7
5.1. Substrato roccioso.....	5-7
5.1.1. Micascisti e paragneiss a due miche .....	5-7
5.1.2. Filoni lamprofirici .....	5-8
5.1.3. Filoni aplitici .....	5-8
5.2. Depositi quaternari .....	5-9
5.2.1. Depositi fluviolacustri del Fiume Toce.....	5-9
5.2.2. Depositi glaciali .....	5-9
5.2.3. Depositi eluvio-colluviali .....	5-9
5.3. Pezzatura e granulometrie previste per i materiali mobilizzati.....	5-9
5.3.1. Substrato roccioso .....	5-9



## COMUNE DI VERBANIA

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

5.3.2.	Depositi quaternari.....	5-10
6	Campionamento e analisi.....	6-12
6.1.	Campionamento.....	6-12
6.2.	Analisi.....	6-13
7	Classificazione .....	7-15
8	Terre e rocce da scavo.....	8-16

ALLEGATO..... Analisi chimiche sui campioni di terre e rocce da scavo.



## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### *Leggi e decreti*

- [1] D.G.R. n. 24 – 13302 del 15.2.2010  
*Linee guida per la gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'articolo 186 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152*  
B.U. n.9 del 4.3.2010
- [2] Decreto n.186 del 5.4.2006.  
*Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 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»*  
G.U. n.115 del 19.5.2006
- [3] D.Lgs n.152 del 3.4.2006 e s.m.i.  
*Norme in materia ambientale*  
G.U. n.88 del 14.4.2006
- [4] L.R. n.42 del 7.4.2000  
*Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati*  
B.U. n.15 del 12.4.2000
- [5] D.M. 14 Gennaio 2008  
*"Nuove norme tecniche per le costruzioni"*  
Gazzetta Ufficiale 4.2.2008
- [6] D.M.LL.PP. 11 Marzo 1988  
*"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate naturali, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"*  
Gazzetta Ufficiale 1.6.1988

### *Circolari*

- [7] Circolare Ministero dei Lavori Pubblici del 24.9.1988, n. 30483.  
*Legge 3 febbraio 1974 n.64, art. 1 - D.M. 11 marzo 1988*  
*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. istruzioni per l'applicazione.*
- [8] Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2.02.2009, n. 617 C.S.LL.PP.  
*Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.*





**COMUNE DI VERBANIA**

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

## **1 INTRODUZIONE**

La presente relazione è redatta dal Raggruppamento Temporaneo di Progettisti (RTP) costituito da Systra Sotecn S.p.A. mandataria, MSM Ingegneria SNC, AK Ingegneria Geotecnica S.r.l. mandanti, nell'ambito del Progetto Definitivo per l'appalto integrato dei lavori della "Variante all'abitato di Verbania della S.S. n° 34" (in seguito indicata con il termine di Variante), commissionato dal Comune di Verbania.

Il tracciato della Variante in progetto si estende indicativamente in direzione E-O per circa 9 km a partire dal cimitero di Fondotoce e fino a poco oltre la località Ca' di Lader situata in comune di Ghiffa. Il tracciato dell'opera è stato suddiviso in 4 lotti di cui, attualmente, solo il primo risulta finanziato e quindi oggetto della presente progettazione definitiva. Questa tratta presenta una lunghezza complessiva di 2,9 km e permetterà di aggirare la frazione di Fondotoce del Comune di Verbania.

L'opera principale del 1° Lotto è rappresentata dalla galleria naturale Fondotoce, di circa 2100 m di lunghezza, seguita dal ponte per l'attraversamento del canale artificiale emissario del Lago di Mergozzo situato in corrispondenza dell'imbocco lato Mergozzo. Oltre ai manufatti citati sono inoltre previste una serie di opere accessorie di raccordo e adeguamento della viabilità esistente.

La finalità di questo documento è di fornire la caratterizzazione analitica delle terre e rocce da scavo interessate dalle opere che saranno realizzate nel 1° Lotto.

La presente relazione è così strutturata:

Capitolo 1 - Obiettivi della relazione;

Capitolo 2 - Inquadramento generale del progetto;

Capitolo 3 - Inquadramento sintetico della geologia dell'area;

Capitolo 4 - Metodologie di scavo previste dal progetto;

Capitolo 5 - Caratterizzazione del materiale mobilizzato;

Capitolo 6 - Descrizione delle procedure di campionamento;

Capitolo 7 - Classificazione delle terre e delle rocce analizzate.

Tutte le analisi chimiche sono state realizzate dal laboratorio LARA S.r.l. di Nichelino (To) accreditato ACCREDIA (cod. lab n° 0185) e sono state allegate al presente elaborato.



**COMUNE DI VERBANIA**

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

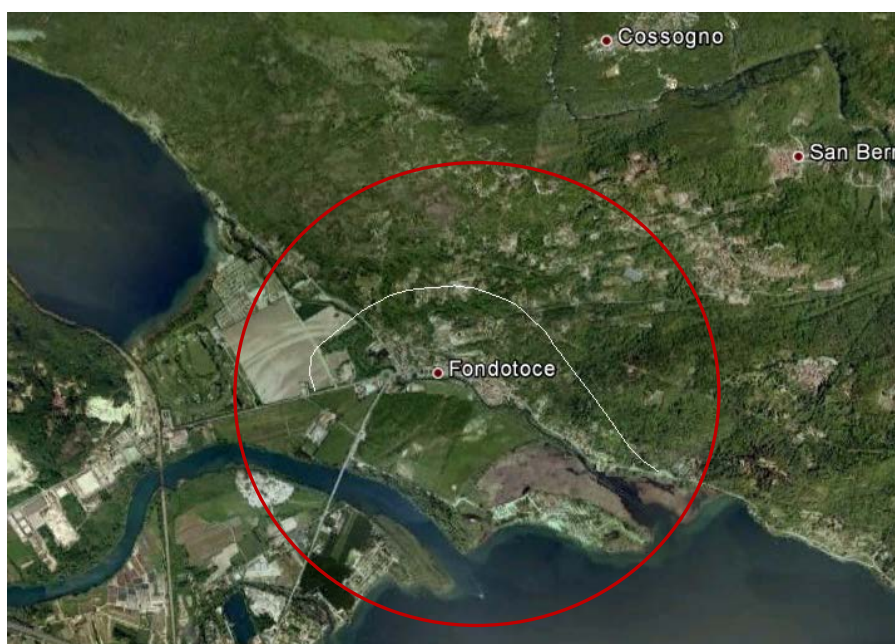
## **2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA**

L'opera in progetto è ubicata nella parte settentrionale del Piemonte, all'interno dei confini provinciali del Verbano-Cusio-Ossola e interessa i territori dei Comuni di Verbania e San Bernardino Verbano.

Nel dettaglio l'area è situata prevalentemente in prossimità della frazione Fondotoce del Comune di Verbania, mentre nel tratto posto all'interno del Comune di San Bernardino Verbano è situata in prossimità della frazione di Moncucca.

Nello specifico l'opera sarà composta, da Est verso Ovest, da un primo tratto in rilevato che partendo dal cimitero di Fondotoce, immediatamente prima del raccordo della S.S. n°33 con la S.S. n°34 del Lago Maggiore, raggiungerà il Canale di Mergozzo che supererà con un ponte raggiungendo la S.P. n°54, ossia Via Turati in comune di Verbania, approssimativamente all'altezza del civico n° 30.

Da qui l'opera procederà in sotterraneo con una galleria di 2103 m di lunghezza che sottopasserà la frazione di Moncucca e la S.P. n°61 (ossia Via Fondotoce nel comune di San Bernardino approssimativamente all'altezza del civico n°12). Nella parte terminale del suo tracciato la galleria si ricongiungerà con la S.S. n°34 nel margine orientale della frazione di Fondotoce del Comune di Verbania, in prossimità di Villa Esperia e del civico n°2 di Via Quarantadue Martiri.



*Figura 2.1 : Inquadramento geografico comunale, la linea bianca all'interno del cerchio rosso indica la posizione approssimativa del tracciato dell'opera.*



**COMUNE DI VERBANIA**

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

### **3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA**

Le opere previste nel Lotto n°1 verranno realizzate in ambienti molto diversi tra loro, rappresentati dalla pianura alluvionale del Fiume Toce e da un versante montuoso/collinare impostato in rocce metamorfiche.

A partire dal cimitero di Fondotoce infatti sia il rilevato stradale che il viadotto di attraversamento del Canale di Mergozzo interesseranno i **depositi fluviolacustri depositi dal delta del Toce** entro il Lago Maggiore. Tali depositi definiscono un'area pianeggiante che separa il Lago di Mergozzo dal Lago Maggiore e sono generalmente costituiti da sabbie e limi debolmente ghiaiosi, in cui possono essere intercalati dei livelli di limi argillosi di origine fluviolacustre. L'età di tali sedimenti è molto recente in quanto essi si sono depositi successivamente al ritiro delle ultime masse glaciali, avvenuto indicativamente circa 10000-12000 anni fa. Grazie a testimonianze storiche è inoltre possibile affermare che la separazione tra il Lago di Mergozzo e il Lago Maggiore rappresenta un fenomeno relativamente recente, avvenuto a partire dal XIV – XV secolo D.C.

La galleria Fondotoce si sviluppa in un contesto completamente diverso rispetto al precedente, in quanto interessa un versante montuoso o collinare in cui il litotipo prevalente è rappresentato da micascisti e paragneiss appartenenti agli Scisti dei Laghi. Tale unità tettonostratigrafica fa parte della Serie dei Laghi, che rappresenta un'estesa sezione del basamento polimetamorfico appartenente alla porzione più occidentale del dominio Sudalpino. Al suo interno si osservano anche dei corpi filoniani a chimismo acido o basico, immersione verso NNW a medio/alto angolo ed età probabilmente tardo Paleozoica, intrusi all'interno degli Scisti dei Laghi. Tali corpi intrusivi appartengono probabilmente alla serie di filoni, stock e dicchi a composizione basaltico-granitica denominati Appinniti e intrusi in una cintura situata prevalentemente lungo la linea tettonica Cossato-Mergozzo-Brissago.

Da un punto di vista litologico **gli Scisti dei Laghi** sono costituiti da micascisti e paragneiss intensamente foliati e deformati, la cui paragenesi è rappresentata da: quarzo, muscovite, biotite, plagioclasio,  $\pm$  granato,  $\pm$  cianite e  $\pm$  staurolite. Entro gli Scisti dei Laghi è inoltre possibile individuare dei livelli di anfiboliti disposti parallelamente alle superfici di scistosità.

**I corpi filoniani acidi** sono invece costituiti da apliti leucocratiche a struttura equidimensionale e grana fine, formate prevalentemente da quarzo e feldspato (probabilmente albite o K-feldspato). Nella massa cristallina sono inoltre presenti delle subordinate miche chiare e scure (biotite probabilmente retrocessa in clorite) e degli aggregati melanocratici arricchiti in biotite/clorite.

**I filoni basici** presentano una massa di fondo microcristallina di colore verde scuro, entro tale massa di fondo non è possibile riconoscere alcuna fase mineralogica utile ad effettuare una classificazione petrografica, ad esclusione della clorite in quanto evidenziata dalla debole resistenza alla scalfitura da parte di punte metalliche.

Nella tratta in oggetto l'ammasso roccioso si presenta da poco a mediamente fratturato. Il grado di fratturazione aumenta in prossimità delle zone caratterizzate da disturbo tettonico dove l'ammasso risulta



## COMUNE DI VERBANIA

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

essere maggiormente disarticolato e, talora, classificabile come proto o ultramilonite foliata e coesiva. Quest'ultima tipologia di rocce, soprattutto in profondità, potrebbe essere caratterizzata da una matrice microcristallina prevalente derivante da processi di ricristallizzazione. I materiali presenti in tali tratte, inoltre, possono rappresentare dei corpi idrogeologici caratterizzati da una maggiore permeabilità rispetto all'ammasso sano quasi impermeabile.

Per quanto riguarda i depositi quaternari, il versante è principalmente caratterizzato dalla presenza di discontinue coperture detritiche di origine glaciale preservate soprattutto in prossimità dell'imbocco lato Mergozzo, unite a diffuse e sottili coltri di depositi di origine eluvio colluviale. In corrispondenza di settori lontani dal tracciato della galleria o dagli imbocchi affiorano inoltre delle limitate coperture detritiche di origine alluvionale, lacustre o gravitativa.

**I depositi glaciali** possono raggiungere una potenza massima superiore a 19 m osservata in corrispondenza del sondaggio S.PD.02\_PZ e sono costituiti da matrice sabbiosa e sabbioso limosa con clasti poligenici ed eterometrici (dimensioni variabili da centimetriche a metriche) più o meno spigolosi a seconda che si tratti di depositi fluvioglaciali o di ablazione. I depositi osservati presentano generalmente un buon addensamento ed una parte superiore fortemente ossidata, mentre non sono stati trovati indizi di cementazione.

**Le coltri eluvio-colluviali** sono invece caratterizzate da una matrice limoso-sabbiosa di colore screziato variabile dal grigio al rosso cupo, in cui sono presenti clasti eterometrici monogenici disposti con una stratificazione parallela al versante. Questi depositi si presentano scarsamente addensati e ospitano falde temporanee in occasione delle precipitazioni.



**COMUNE DI VERBANIA**

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

#### **4 MODALITÀ DI SCAVO DELL'OPERA**

Le operazioni di scavo previste per la realizzazione delle opere del 1°Lotto possono essere suddivise in:

- realizzazione delle fondazioni profonde del viadotto mediante trivellazione con impiego di fanghi bentonitici o polimeri;
- realizzazione degli scavi di sbancamento agli imbocchi della galleria mediante abbattimento meccanico;
- realizzazione della galleria naturale Fondotoce mediante abbattimento con esplosivo (prevalente) ed abbattimento meccanico;
- realizzazione del pozzo di ventilazione della galleria Fondotoce mediante scavo meccanizzato (raise-boring) ed abbattimento con esplosivo (alesaggio del preforo);
- realizzazione di sbancamenti e riprofilature di versante per la realizzazione delle opere viarie secondarie tramite macchine operatrici e abbattimento meccanico.



## 5 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI DI RISULTA DAGLI SCAVI

Gli studi geologici condotti nell'ambito del presente progetto hanno portato a definire che le condizioni geologiche attese in corrispondenza delle opere principali possono essere così sintetizzate:

- **imbocchi e galleria artificiale** - substrato roccioso litoide e limitate coperture di depositi glaciali e/o eluvio-colluviali;
- **galleria naturale Fondotoce e pozzo di ventilazione** - substrato roccioso litoide.
- **fondazioni profonde del viadotto** - depositi fluviolacustri prodotti dal Fiume Toce.

Complessivamente il materiale prodotto durante le operazioni di scavo sarà quindi in maggior parte costituito da roccia, mentre i quantitativi di terreno saranno limitati.

### 5.1. Substrato roccioso

Come precedentemente citato lo scavo della Galleria naturale Fondotoce, del pozzo di ventilazione, degli imbocchi e delle tratte di galleria artificiale mobilizzerà circa **470000** m<sup>3</sup> costituito prevalentemente dal substrato roccioso dell'unità geologica degli Scisti dei Laghi e in particolare da:

- I. Micascisti e paragneiss a due miche, in cui possono essere presenti dei sottili livelli anfibolitici;
- II. Filoni basici e acidi di limitata potenza, rispettivamente costituiti da lamprofiri e apliti.

Il filone aplitico di grandi dimensioni indicato nella Carta Geologica (cod. el. cod. el. B357PDGEOOG02CO04010) non sarà invece interessato dalle opere in progetto.

#### 5.1.1. Micascisti e paragneiss a due miche

Come precedentemente anticipato il substrato roccioso dell'area in cui verrà realizzata la galleria è prevalentemente costituito da una serie monotona di micascisti e paragneiss a biotite e muscovite, con locale presenza di granati e subordinata cianite e staurolite.

Gli affioramenti di **micascisti** sono costituiti da un ammasso di colore grigio chiaro caratterizzato da scistosità millimetrica o sub-millimetrica, materializzata da alternanze di livelli fillosilicatici (a prevalente muscovite e clorite sviluppata su originaria biotite o di neoformazione) e quarzoso-feldspatici.

I livelli maggiormente **gneissici** sono caratterizzati da un minor quantitativo di fillosilicati e da un maggior contenuto di quarzo e feldspato.

Intercalati all'interno dei micascisti e dei paragneiss possono essere presenti sottili livelli di **anfiboliti** di spessore massimo pari a circa 1 m. Tale litotipo è caratterizzato da colore verde scuro, massa di fondo microcristallina fratturata e solcata da vene di colore biancastro a riempimento quarzoso-calcitico.

La composizione mineralogica dei litotipi descritti, tratta dall'analisi della documentazione geologica reperita in bibliografia e da osservazioni di terreno effettuate sui campioni prelevati durante la campagna di rilievo geologico, è stata schematizzata nella tabella seguente. Le fasi minerali indicate in seguito





## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

rappresentano sia la paragenesi prodotta dalla facies anfibolitica di età ercinica, che quelle successivamente prodotte in seguito alla facies metamorfica in scisti verdi di età alpina.

Litotipo	Fasi mineralogiche principali	Fasi mineralogiche secondarie	Fasi mineralogiche accessorie
<i>Micascisti</i>	Quarzo, feldspato (plagioclasio e K-feldspato), muscovite.	Clorite, biotite, granato, cianite e staurolite	Zircone, apatite e ossidi vari.
<i>Paragneiss</i>	Feldspato (plagioclasio e K-feldspato), quarzo, muscovite.	Clorite, biotite, granato, cianite e staurolite	Zircone, apatite e ossidi vari.
<i>Anfiboliti</i>	Orneblenda (anfibolo di Fe ed Mg), plagioclasio calcico.	Albite, clorite, biotite, epidoto.	Titanite, rutilo, zircone e apatite.

Sulla base delle osservazioni geologiche di terreno è possibile ipotizzare che il 95 % del materiale scavato sarà costituito da micascisti e paragneiss, mentre i livelli anfibolitici rappresentano una percentuale trascurabile prossima a zero.

### 5.1.2. *Filoni lamprofirici*

I filoni **lamprofirici** rappresentano dei sottili corpi intrusivi di forma tabulare, intercalati entro gli Scisti dei Laghi; essi sono costituiti da una massa di fondo microcristallina di colore verde scuro facilmente scalabile con una punta metallica. Data la grana estremamente ridotta l'unica fase minerale di cui è possibile ipotizzare la presenza sul campione a mano è rappresentata dalla clorite.

Indicativamente la composizione dei filoni lamprofirici è stata riportata nella tabella seguente.

Litotipo	Fasi mineralogiche principali	Fasi mineralogiche secondarie	Fasi mineralogiche accessorie
<i>Filoni lamprofirici</i>	Biotite, clorite e plagioclasio.	Anfiboli e pirosseni di Fe e Mg.	Olivina, zircone, apatite e ossidi vari.

La percentuale di materiale lamprofirico presente nel marino non dovrebbe superare indicativamente l'1% del totale del materiale scavato.

### 5.1.3. *Filoni aplitici*

I **filoni aplitici** rappresentano i più diffusi corpi filoniani presenti nell'area studiata e sono costituiti da un ammasso leucocratico a struttura equidimensionale e grana fine, formato prevalentemente da quarzo e feldspato (probabilmente albite o K-feldspato). Nella massa cristallina sono inoltre presenti delle subordinate miche chiare e scure (biotite probabilmente retrocessa in clorite) e degli aggregati melanocratici arricchiti in biotite/clorite.

Indicativamente la composizione dei filoni lamprofirici è stata riportata nella tabella seguente.

Litotipo	Fasi mineralogiche principali	Fasi mineralogiche secondarie	Fasi mineralogiche accessorie
<i>Filoni aplitici</i>	Quarzo, feldspato (albite e K-feldspato).	Muscovite, biotite e clorite.	Zircone, apatite e ossidi vari.



## COMUNE DI VERBANIA

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

La percentuale di materiale aplitico presente nel marino non dovrebbe superare indicativamente il 3% del totale del materiale scavato.

### **5.2. Depositi quaternari**

Lo scavo degli imbocchi e delle tratte di galleria artificiale movimenterà esigui volumi di materiale detritico quaternario costituito da depositi glaciali e/o eluvio-colluviali, mentre il volume di materiale mobilizzato durante la realizzazione delle fondazioni del viadotto è attualmente valutabile in circa xxxx m<sup>3</sup> e sarà quindi costituito da depositi fluviolacustri del Fiume Toce.

#### **5.2.1. Depositi fluviolacustri del Fiume Toce**

Questa unità comprende sedimenti prevalentemente fini costituiti da sabbie, sabbie limose e limi sabbioso-argillosi derivanti da episodi di deposizione fluviale o lacustre.

#### **5.2.2. Depositi glaciali**

I depositi glaciali osservati sono caratterizzati da matrice sabbiosa e sabbioso limosa con clasti poligenici ed eterometrici più o meno spigolosi a seconda che si tratti di depositi fluvioglaciali o di ablazione con dimensioni variabili da centimetriche a metriche.

I clasti sono costituiti da micascisti, paragneiss e ortogneiss riconducibili al basamento cristallino degli Scisti dei Laghi, nonché da graniti rosa e graniti leucocratici appartenenti ai Graniti dei Laghi.

#### **5.2.3. Depositi eluvio-colluviali**

I depositi eluvio-colluviali sono costituiti da una matrice limoso-sabbiosa di colore screziato variabile dal grigio al rosso cupo in cui sono presenti clasti eterometrici monogenici disposti con una stratificazione parallela al versante. Questi depositi si presentano scarsamente addensati.

### **5.3. Pezzatura e granulometrie previste per i materiali mobilizzati**

#### **5.3.1. Substrato roccioso**

Lo scavo della galleria naturale Fondotoce avverrà con metodo tradizionale mediante avanzamento con esplosivo, con produzione di un marino di norma avente un volume unitario massimo dell'ordine di 0,5 m<sup>3</sup>.

La distribuzione granulometrica tipica dello scavo con esplosivo è definita da una percentuale di circa il 40% nella quale la pezzatura presenta dimensione massima compresa tra 1 e 10 cm, mentre per il restante 60% essa è compresa tra 10 cm e 1 m.

La presenza di una scistosità molto pervasiva all'interno dell'ammasso roccioso, conferirà agli elementi litoidi del marino una forma prevalentemente tabulare.





## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

### 5.3.2. Depositi quaternari

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi granulometriche condotte sui campioni relativi ai terreni presenti nel settore di pianura interessato dalle opere di sottofondazione del viadotto e dalla bonifica superficiale alla base del rilevato..

Tabella 5.1: risultati analisi granulometrica

Sondaggio	Campione	Profondità [m]	Ghiaia [%]	Sabbia [%]	Limo e Argilla [%]	Unità geologica
S.PD.06_PZ	CI1	6 - 6,5	0,6	93	6,4	Depositi fluviolacustri
S.PD.06_PZ	CI2	22 - 22,5	0	37,8	62,2	Depositi fluviolacustri
S.PD.06_PZ	CI3	27 - 27,5	0	11,3	88,7	Depositi fluviolacustri

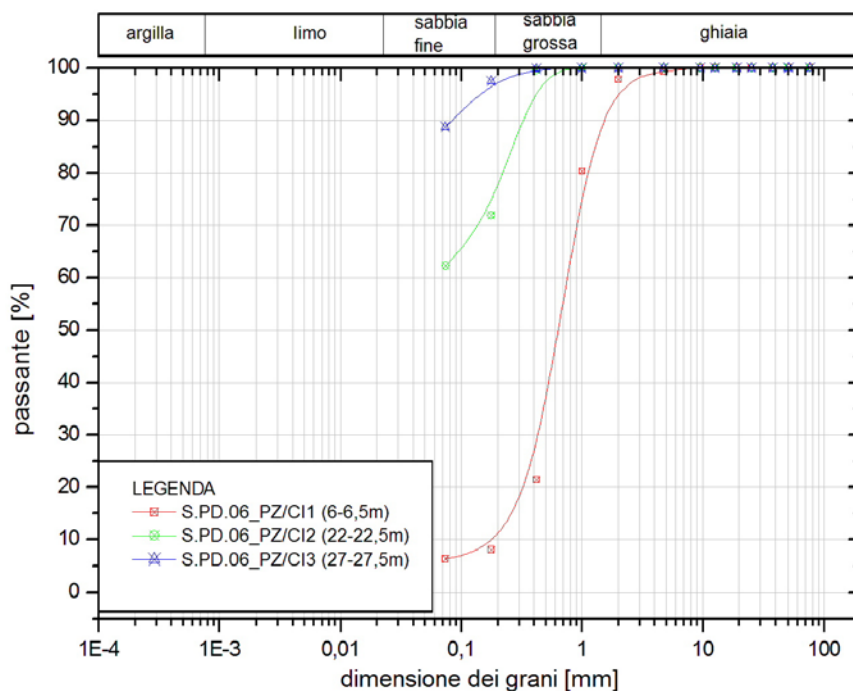


Figura 5.1: curve granulometriche per i campioni dei depositi fluviolacustri del Fiume Toce.

Dalla figura precedente si può osservare che i campioni CI2 e CI3, raccolti a profondità superiori di 20 m, sono caratterizzati da una maggiore componente fine rispetto al campione CI1. I campioni CI2 e CI3



**COMUNE DI VERBANIA**

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

evidenziano rispettivamente quindi limi sabbiosi e limi debolmente sabbiosi, mentre il campione C11 è rappresentativo di una sabbia ben classata.



## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

### 6 CAMPIONAMENTO E ANALISI

Le operazioni di campionamento e analisi dei materiali coinvolti dalla realizzazione delle opere precedentemente citate sono state eseguite secondo le prescrizioni riportate nell'Allegato 2, al Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 "Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati" e delle Linee guida per la gestione delle terre e rocce da scavo predisposte dalla Regione Piemonte nel D.G.R. n. 24 – 13302 del 15.2.2010.

#### 6.1. Campionamento

I siti interessati dalle opere in progettazione sono attualmente destinati ad uso residenziale, agricolo o improduttivo e non hanno mai ospitato attività industriali; per tale ragione non sussistono motivazioni per ipotizzare la presenza di contaminazione storiche del suolo.

Sulla base di tali evidenze il campionamento ha quindi perseguito la finalità di caratterizzare direttamente i materiali mobilizzati durante gli scavi; tale aspetto è particolarmente significativo per la galleria naturale in quanto i campioni di substrato da analizzare sono stati raccolti alle quote di progetto della stessa, escludendo le coperture soprastanti. Nella Tabella 6.1 sono riportate le caratteristiche dei punti di campionamento effettuati, mentre nella Figura 6.1 sono stati riportati i sondaggi realizzati per il Progetto Definitivo.

Tabella 6.1 : punti di campionamento per la caratterizzazione analitica delle terre e rocce da scavo.

Sondaggio	Intervallo di campionamento (m dal bocca foro)	Litologia del campione	Intervallo del sondaggio in cui è proiettata la galleria (m dal bocca foro)	Fuori asse rispetto al tracciato (m)
S.PD.02_PZ	23 - 23,5	Micascisti e paragneiss	22 - oltre fondo foro	10
S.PD.03	37,5 - 37,8	Livelli anfibolitici	54 - 67	11
S.PD.03	60 - 60,3	Micascisti e paragneiss	54 - 67	11
S.PD.04	38,5 - 38,8	Micascisti e paragneiss	31 - 44	179
S.PD.05	24,2 - 24,5	Micascisti e paragneiss	17 - 30	21
S.PD.06_PZ	10,5 - 11	Limi sabbioso-argillosi	-	In asse



## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

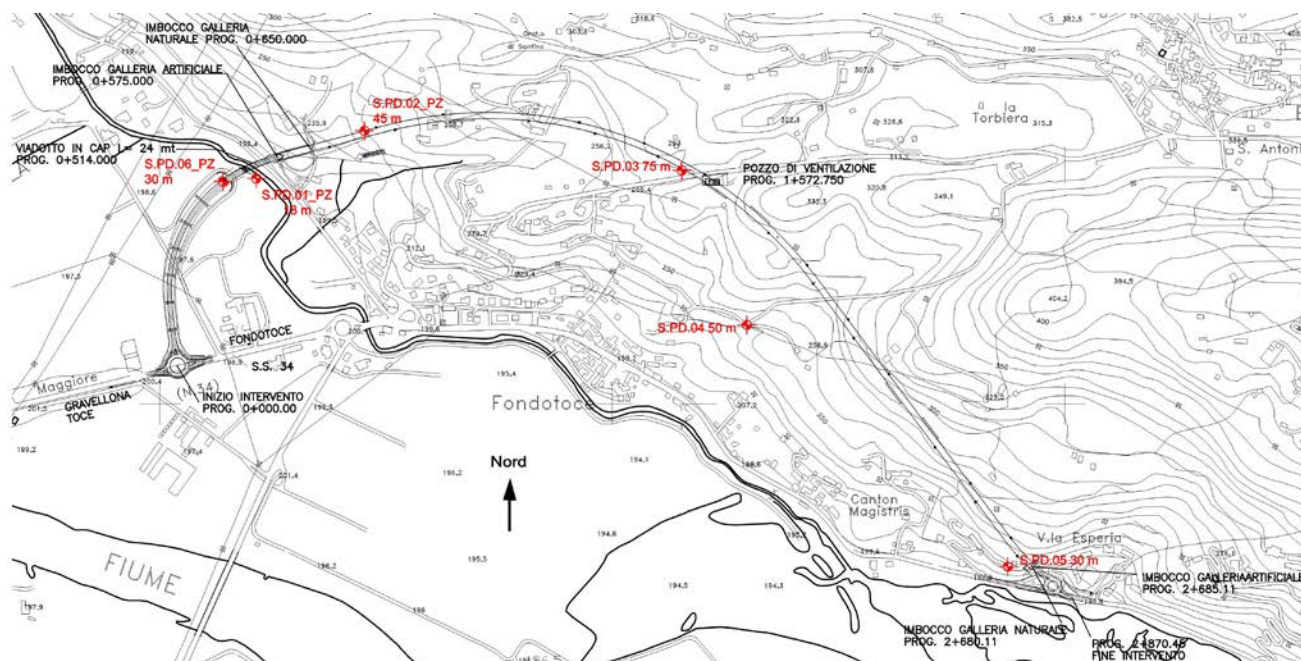


Figura 6.1 : Ubicazione dei fori di sondaggio oggetto di campionamento delle terre e delle rocce da scavo nei.

### 6.2. Analisi

Le analisi chimiche eseguite hanno contemplato la determinazione del gruppo di analiti standard previsti dalla normativa vigente, composta sia da elementi inorganici che da composti organici.

Le analisi chimiche sono state condotte seguendo due differenti procedure:

- analisi chimica del campione secco definito "tal quale" finalizzata alla ricerca di un determinato set di elementi e composti;
- test di cessione condotto sul lisciviato acquoso al fine di valutare la cedibilità dei contaminanti.

Nella Tabella 6.2 sono state riassunte le analisi effettuate nei micascisti e paragneiss indicando per ogni analita i valori minimi o massimi riscontrati nei 4 campioni analizzati.

Le analisi del campione di anfiboliti e dei depositi fluviolacustri non sono state riportate in seguito, poiché hanno riguardato un solo campione per litologia.

Tutti i risultati analitici ottenuti sono contenuti nei certificati emessi dal laboratorio allegati **alla presente relazione.**



## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Tabella 6.2 :schema riassuntivo delle analisi condotte sui micascisti.

Micascisti e paragneiss - Analisi sul campione secco "Tal quale"			
Analita (ss)	Unità di misura	Valore minimo	Valore massimo
Arsenico	mg/Kg	Inf. 0,5	3,2
Cadmio	mg/Kg	Inf. 0,5	0,68
Cobalto	mg/Kg	22,3	65,8
Cromo totale	mg/Kg	14,6	33,2
Cromo VI	mg/Kg	Inf. 0,5	Inf. 0,5
Mercurio	mg/Kg	0,11	0,36
Nichel	mg/Kg	29	52,6
Piombo	mg/Kg	2,5	7,5
Zinco	mg/Kg	73,8	96,2
Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	mg/Kg	Inf. 1	Inf. 1
Idrocarburi pesanti (C <sub>≥</sub> 12)	mg/Kg	Inf. 1	Inf. 1
Gruppo degli idrocarburi Policiclici Aromatici	mg/Kg	Inf. 1	Inf. 1
Micascisti e paragneiss - Analisi sul lisciviato acquoso (Test di cessione)			
Temperatura media nelle 24 h	°C	21,4	21,4
Cianuri	µg/l	Inf.10	Inf.10
Cloruri	mg/l	0,28	0,76
Fluoruri	mg/l	0,12	0,26
Nitrati	mg/l	0,43	0,59
Solfati	mg/l	0,99	2,09
Arsenico	mg/l	Inf. 5	Inf. 5
Bario	mg/l	Inf. 0,05	Inf. 0,05
Berillio	mg/l	Inf. 1	Inf.1
Cadmio	mg/l	Inf. 0,5	Inf. 0,5
Cobalto	mg/l	Inf. 5	Inf. 5
Cromo totale	mg/l	Inf. 5	Inf. 5
Mercurio	mg/l	Inf. 0,1	0,22
Nichel	mg/l	Inf. 1	Inf. 1
Piombo	mg/l	Inf. 5	Inf. 5
Rame	mg/l	Inf. 0,005	Inf. 0,005
Selenio	mg/l	Inf. 1	Inf. 1
Vanadio	mg/l	Inf. 5	Inf. 5
Zinco	mg/l	Inf. 0,04	Inf. 0,04



## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

### 7 CLASSIFICAZIONE

I campioni sono stati classificati in accordo alla legislazione vigente, sia per la valutazione del possibile riutilizzo delle terre e rocce da scavo, sia per l'attribuzione del codice C.E.R nel caso in cui i terreni in esubero siano destinati a discarica.

Nella Tabella 7.1 sono state riportate le diverse classificazioni sopracitate per quanto riguarda le litologie analizzate.

Tabella 7.1 :classificazione dei campioni analizzati secondo la normativa vigente.

Litologia	Classificazione per il riutilizzo del materiale e relativa destinazione d'uso ammessa				Classificazione come rifiuto
	Analiti eccedenti i limiti della colonna A della Tab. 1, All.5 alla parte IV del D.Lgs 152/06	Analiti eccedenti i limiti della colonna AGR della Tab. LAB della L.R. 42/00	Analiti eccedenti i limiti della colonna B della Tab. 1, All.5 alla parte IV del D.Lgs 152/06	Analiti eccedenti il test di cessione dell'Allegato 3 del D.M. 5/2/98 così come modificato dal D.M. 186/06.	Classificazione C.E.R.
Miscelati e paragneiss	Cobalto	Cobalto non specificato	Nessuno	Nessuno	17.05.04
Livelli anfibolitici	Arsenico, Cobalto e Cromo totale	Cromo totale, Cobalto non specificato	Nessuno	Nessuno	17.05.04
Depositi fluviolacustri	Cobalto	Cobalto non specificato	Nessuno	Nessuno	17.05.04

Per il campione di roccia anfibolitica è stata inoltre effettuata la determinazione del rilascio di fibre di amianto "Polveri e fibre libere" mediante tecnica diffrattometrica ai raggi X o, la quale ha fornito esito negativo.

Sulla base delle analisi chimiche condotte risulta che le terre e rocce da scavo rappresentate dai campioni analizzati sono idonee al riutilizzo per i seguenti usi:

- realizzazione di per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati;
- bonifiche di siti a destinazione produttiva (artigianale, industriale e commerciale).

I quantitativi in esubero, qualora non trovassero destinazione verso siti di possibile reimpiego, dovranno essere destinati a discarica per rifiuti speciali non pericolosi, con attribuzione del codice C.E.R. 17.05.04 (Terre e rocce da scavo non contenenti sostanze pericolose).



## COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

### 8 TERRE E ROCCE DA SCAVO

I materiali provenienti dagli scavi potranno essere in gran parte riutilizzati per la realizzazione delle opere in progetto. In particolare il loro utilizzo potrà riguardare la costruzione di rilevati.

La Tabella 8.1 riporta per ciascuna tipologia di terreno il suo possibile riutilizzo, indicando anche la classe relativa secondo la classificazione CNR-UNI 10006. Le sigle geologiche si riferiscono alle diverse unità individuate dagli studi e descritte nella Relazione Geologica (cod. el. B357PDGEOOG02RT01010).

Per le unità geologiche costituite in tutto o in parte da materiale litoide vengono indicate le tipologie riutilizzabili previa frantumazione.

Tabella 8.1 : utilizzo dei materiali da scavo.

SIGLA GEOL	UNITA'	CLASS. UNI	RILEVATI	SOTTOFONDI STRADALI	PAVIMENT. STRADALE	INERTI CALCESTR	RIVEGETAZIONE SCARPATE
al1_f	Alluvioni sabbioso-limoso-argillose	A3-A4-A5	T	T	N	N	N
gc	Depositi glaciali	A1a	S	N	N	N	N
ec	Coperture eluvio-coluviali.	A2-A6	N	N	N	N	S
SL/SL_a	Miscascisti e paragneiss	A1-A2-4	F	N	N	N	N

*S: Utilizzabile; N: non utilizzabile; I: utilizzo incerto; T: utilizzo previo trattamento con calce o cemento; F: utilizzo previa frantumazione.*

Le quantità eccedenti i volumi effettivamente riutilizzabili all'interno del cantiere potranno essere destinati ad interventi di rimodellamento morfologico delle numerose cave dimesse presenti nell'area o potranno essere destinati all'utilizzo nell'ambito di costruzioni stradali in altri progetti.



**COMUNE DI VERBANIA**

**Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15**

## **ALLEGATO**

Analisi chimiche sui campioni di terre e rocce da scavo.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/1**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 02 profondità -23,00 - -23,50", proveniente da Verbania.

Con riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), riportato nell'allegato D - parte IV - al D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m. & i., in base ai riscontri analitici ottenuti, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione esaminato, al rifiuto in questione è attribuibile il numero di codice C.E.R. **17 05 04**<sup>a</sup> (*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*); in quanto tale, sulla base dell'elenco sopra citato, il rifiuto in questione è da considerarsi:

**RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni D'ACCOMO*



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 1 di 5)

Cliente: **SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA**

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DGR n° 85-8155 07/10/1986 BURP n° 44 05/11/1986 Met 2	%p/p	<b>99,9</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>3,2</b>	30000	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>Inf. 0,5</b>	1000	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>22,3</b>	250000	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>14,6</b>	---	15/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	Inf. 0,5	1000	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg	0,11	1000	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	29,0	10000	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	2,5	5000	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	73,8	---	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg	Inf. 1	---	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg	Inf. 1	1000	16/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
Acenaftene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Acenaftilene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Antracene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Benzo[a]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[a]pirene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[e]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[b]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg	Inf. 1	10000	
Benzo[j]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[k]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Crisene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Fluorantene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fluorene		mg/kg	Inf. 1	---	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Naftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fenantrene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Pirene		mg/kg	Inf. 1	200000	
1-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
2-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Perilene		mg/kg	Inf. 1	50000	

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Istituto Superiore di Sanità: prot. n. 20606 AMPP/IA.12 (prot. uscita 0032074 del 23/06/2009) "Integrazione al parere ISS n. 0036565 del 05/07/2006"





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
<u>Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore:</u> (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,5	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	8,9	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h c	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	3,18	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,45	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,15	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,56	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,34	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	0,22	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

**Allegati: ---**

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento della L.A.R.A. S.r.l.

Nichelino, lì 17/05/2012



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/2**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 03 profondità -60,00 - -60,30", proveniente da Verbania.

Con riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), riportato nell'allegato D - parte IV - al D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m. & i., in base ai riscontri analitici ottenuti, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione esaminato, al rifiuto in questione è attribuibile il numero di codice C.E.R. **17 05 04** <sup>a</sup> (*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*); in quanto tale, sulla base dell'elenco sopra citato, il rifiuto in questione è da considerarsi:

**RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**





Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 1 di 5)

Cliente: **SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA**

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DGR n° 85-8155 07/10/1986 BURP n° 44 05/11/1986 Met 2	%p/p	<b>98,0</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>2,2</b>	30000	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>Inf. 0,5</b>	1000	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>39,1</b>	250000	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>30,0</b>	---	15/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	Inf. 0,5	1000	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg	0,28	1000	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	31,7	10000	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	3,3	5000	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	94,3	---	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg	Inf. 1	---	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg	Inf. 1	1000	16/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
Acenaftene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Acenaftilene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Antracene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Benzo[a]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[a]pirene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[e]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[b]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg	Inf. 1	10000	
Benzo[j]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[k]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Crisene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Fluorantene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fluorene		mg/kg	Inf. 1	---	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Naftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fenantrene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Pirene		mg/kg	Inf. 1	200000	
1-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
2-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Perilene		mg/kg	Inf. 1	50000	

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Istituto Superiore di Sanità: prot. n. 20606 AMPP/IA.12 (prot. uscita 0032074 del 23/06/2009) "Integrazione al parere ISS n. 0036565 del 05/07/2006"





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 4 di 5)

Cliente: **SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA**

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore: (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,8	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	9,6	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h c	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	3,18	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,54	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,15	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,59	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	2,09	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	0,24	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, lì 17/05/2012



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/3**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 04 profondità -38,50 - -38,80", proveniente da Verbania.

Con riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), riportato nell'allegato D - parte IV - al D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m. & i., in base ai riscontri analitici ottenuti, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione esaminato, al rifiuto in questione è attribuibile il numero di codice C.E.R. **17 05 04** <sup>a</sup> (*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*); in quanto tale, sulla base dell'elenco sopra citato, il rifiuto in questione è da considerarsi:

**RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, **PUÒ**<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni D'ACOMO*





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DGR n° 85-8155 07/10/1986 BURP n° 44 05/11/1986 Met 2	%p/p	<b>98,5</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>Inf. 0,5</b>	30000	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>0,67</b>	1000	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>64,8</b>	250000	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>32,7</b>	---	15/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	Inf. 0,5	1000	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg	0,35	1000	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	51,8	10000	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	2,5	5000	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	65,6	---	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg	Inf. 1	---	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg	Inf. 1	1000	16/05/12

(\*) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
Acenaftene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Acenaftilene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Antracene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Benzo[a]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[a]pirene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[e]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[b]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg	Inf. 1	10000	
Benzo[j]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[k]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Crisene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Fluorantene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fluorene		mg/kg	Inf. 1	---	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Naftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fenantrene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Pirene		mg/kg	Inf. 1	200000	
1-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
2-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Perilene		mg/kg	Inf. 1	50000	

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Istituto Superiore di Sanità: prot. n. 20606 AMPP/IA.12 (prot. uscita 0032074 del 23/06/2009) "Integrazione al parere ISS n. 0036565 del 05/07/2006"



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

# Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore: (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,6	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	9,7	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h c	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	7,2	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,28	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,12	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,43	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,99	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	Inf. 0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, lì 17/05/2012



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/1**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 02 profondità -23,00 - -23,50", proveniente da Verbania.

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

### **NON ACCETTABILE**

ai sensi della Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V al D. Lgs. 03/04/2006, n° 152, inerente i requisiti di qualità di suoli e sottosuoli destinati a verde pubblico, privato e residenziale, in quanto la concentrazione relativa al parametro **Cobalto** risulta superiore alla corrispondente concentrazione limite fissata dalla sopra citata Tabella.



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni D'ACOMO*







LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (*)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	<b>99,9</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>3,2</b>	20	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>Inf. 0,5</b>	2	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>22,3</b>	20	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>14,6</b>	150	15/05/12

(\*) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (e)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,11	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	29,0	120	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	2,5	100	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	73,8	150	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg s.s.	Inf. 1	10	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	16/05/12

(e) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
25 - Benzo[a]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
26 - Benzo[a]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
27 - Benzo[b]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
28 - Benzo[k]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
29 - Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
30 - Crisene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
31 - Dibenzo[a,e]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
32 - Dibenzo[a,l]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
33 - Dibenzo[a,i]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
34 - Dibenzo[a,h]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
35 - Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
36 - Indenopirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
37 - Pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)		mg/kg s.s.	Inf. 1	10	

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
<u>Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore:</u> (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,5	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	8,9	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>b</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	3,18	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,45	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,15	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,56	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,34	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Registrazione mediante Data logger ad intervalli di 30'





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/1

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 02 profondità -23,00 - -23,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	0,22	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

Nichelino, lì 17/05/2012



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni D'ACOMO



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
*Via Salaria n° 1317/M*  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/2**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 03 profondità -60,00 - -60,30", proveniente da Verbania.

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

**NON ACCETTABILE**

ai sensi della Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V al D. Lgs. 03/04/2006, n° 152, inerente i requisiti di qualità di suoli e sottosuoli destinati a verde pubblico, privato e residenziale, in quanto la concentrazione relativa al parametro **Cobalto** risulta superiore alla corrispondente concentrazione limite fissata dalla sopra citata Tabella.



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (€)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	<b>98,0</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>2,24</b>	20	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>Inf. 0,5</b>	2	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>39,8</b>	20	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>30,6</b>	150	15/05/12

(€) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,29	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	32,3	120	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	3,37	100	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	96,2	150	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg s.s.	Inf. 1	10	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	16/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (€)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
25 - Benzo[a]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
26 - Benzo[a]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
27 - Benzo[b]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
28 - Benzo[k]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
29 - Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
30 - Crisene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
31 - Dibenzo[a,c]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
32 - Dibenzo[a,l]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
33 - Dibenzo[a,i]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
34 - Dibenzo[a,h]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
35 - Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
36 - Indenopirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
37 - Pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)		mg/kg s.s.	Inf. 1	10	

(€) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
<u>Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore:</u> (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,8	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	9,6	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>b</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	3,18	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,54	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,15	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,59	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	2,09	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Registrazione mediante Data logger ad intervalli di 30'





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/2

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -60,00 - -60,30

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	0,24	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento della L.A.R.A. S.r.l.

Nichelino, li 17/05/2012



Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/3**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 04 profondità -38,50 - -38,80", proveniente da Verbania.

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

**NON ACCETTABILE**

ai sensi della Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V al D. Lgs. 03/04/2006, n° 152, inerente i requisiti di qualità di suoli e sottosuoli destinati a verde pubblico, privato e residenziale, in quanto la concentrazione relativa al parametro **Cobalto** risulta superiore alla corrispondente concentrazione limite fissata dalla sopra citata Tabella.



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### **CONFORME**

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, **PUÒ**<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*







LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II,2	%p/p	<b>98,5</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>Inf. 0,5</b>	20	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>0,68</b>	2	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>65,8</b>	20	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>33,2</b>	150	15/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (€)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,36	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	52,6	120	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	2,53	100	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	66,6	150	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg s.s.	Inf. 1	10	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	16/05/12

(€) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
25 - Benzo[a]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
26 - Benzo[a]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
27 - Benzo[b]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
28 - Benzo[k]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
29 - Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
30 - Crisene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
31 - Dibenzo[a,e]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
32 - Dibenzo[a,l]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
33 - Dibenzo[a,i]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
34 - Dibenzo[a,h]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
35 - Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
36 - Indenopirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
37 - Pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)		mg/kg s.s.	Inf. 1	10	

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore: (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,6	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	9,7	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>b</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	7,2	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,28	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,12	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,43	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,99	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Registrazione mediante Data logger ad intervalli di 30'





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/3

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 04 profondità -38,50 - -38,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	Inf. 0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, li 17/05/2012



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
*Via Salaria n° 1317/M*  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/4**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 05 profondità -24,20 - -24,50", proveniente da Verbania.

Con riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), riportato nell'allegato D - parte IV - al D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m. & i., in base ai riscontri analitici ottenuti, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione esaminato, al rifiuto in questione è attribuibile il numero di codice C.E.R. **17 05 04** <sup>a</sup> (*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*); in quanto tale, sulla base dell'elenco sopra citato, il rifiuto in questione è da considerarsi:

**RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni D'ACOMO*





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DGR n° 85-8155 07/10/1986 BURP n° 44 05/11/1986 Met 2	%p/p	<b>98,6</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>3,1</b>	30000	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>0,51</b>	1000	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>55,0</b>	250000	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>19,5</b>	---	15/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	Inf. 0,5	1000	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg	0,21	1000	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	37,7	10000	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	7,4	5000	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	82,5	---	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg	Inf. 1	---	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg	Inf. 1	1000	16/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
Acenaftene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Acenaftilene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Antracene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Benzo[a]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[a]pirene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[e]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[b]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg	Inf. 1	10000	
Benzo[j]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[k]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Crisene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Fluorantene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fluorene		mg/kg	Inf. 1	---	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Naftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fenantrene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Pirene		mg/kg	Inf. 1	200000	
1-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
2-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Perilene		mg/kg	Inf. 1	50000	

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Istituto Superiore di Sanità: prot. n. 20606 AMPP/IA.12 (prot. uscita 0032074 del 23/06/2009) "Integrazione al parere ISS n. 0036565 del 05/07/2006"





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore: (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,3	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	8,9	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h c	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	2,1	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,76	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,26	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,51	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,83	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, li 17/05/2012



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/5**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 06 profondità -10,50 - -11,00", proveniente da Verbania.

Con riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), riportato nell'allegato D - parte IV - al D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m. & i., in base ai riscontri analitici ottenuti, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione esaminato, al rifiuto in questione è attribuibile il numero di codice C.E.R. **17 05 04**<sup>a</sup> (*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*); in quanto tale, sulla base dell'elenco sopra citato, il rifiuto in questione è da considerarsi:

**RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**





Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, **PUÒ**<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Sul campione tal quale:					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DGR n° 85-8155 07/10/1986 BURP n° 44 05/11/1986 Met 2	%p/p	<b>78,5</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>2,4</b>	30000	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>0,25</b>	1000	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>17,7</b>	250000	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>21,0</b>	---	15/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	Inf. 0,5	1000	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg	Inf. 0,05	1000	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	18,3	10000	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	1,9	5000	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	26,5	---	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg	Inf. 1	---	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg	Inf. 1	1000	16/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
Acenaftene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Acenaftilene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Antracene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Benzo[a]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[a]pirene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[e]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[b]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg	Inf. 1	10000	
Benzo[j]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[k]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Crisene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Fluorantene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fluorene		mg/kg	Inf. 1	---	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Naftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fenantrene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Pirene		mg/kg	Inf. 1	200000	
1-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
2-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Perilene		mg/kg	Inf. 1	50000	

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Istituto Superiore di Sanità: prot. n. 20606 AMPP/IA.12 (prot. uscita 0032074 del 23/06/2009) "Integrazione al parere ISS n. 0036565 del 05/07/2006"



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore: (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	6,9	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	8,1	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h °	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	2,9	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	28	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,34	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	Inf. 0,1	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,35	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	2,29	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	Inf. 0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	2,0	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento della L.A.R.A. S.r.l.

Nichelino, lì 17/05/2012



Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
*Via Salaria n° 1317/M*  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/6**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 03 profondità -37,50 - -37,80", proveniente da Verbania.

Con riferimento al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), riportato nell'allegato D - parte IV - al D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m. & i., in base ai riscontri analitici ottenuti, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione esaminato, al rifiuto in questione è attribuibile il numero di codice C.E.R. **17 05 04** <sup>a</sup> (*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*); in quanto tale, sulla base dell'elenco sopra citato, il rifiuto in questione è da considerarsi:

**RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Sul campione tal quale:					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DGR n° 85-8155 07/10/1986 BURP n° 44 05/11/1986 Met 2	%p/p	<b>99,6</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>34,3</b>	30000	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>0,74</b>	1000	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>73,4</b>	250000	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	<b>213</b>	---	15/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	Inf. 0,5	1000	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg	0,37	1000	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	90,4	10000	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	3,0	5000	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg	66,1	---	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg	Inf. 1	---	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg	Inf. 1	1000	16/05/12

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 3 di 5)

Cliente: **SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA**

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (@)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
Acenafte		mg/kg	Inf. 1	200000	
Acenaftilene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Antracene		mg/kg	Inf. 1	200000	
Benzo[a]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[a]pirene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Benzo[e]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[b]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg	Inf. 1	10000	
Benzo[j]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Benzo[k]fluorantene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Crisene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg	Inf. 1	100 <sup>b</sup>	
Fluorantene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fluorene		mg/kg	Inf. 1	---	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene		mg/kg	Inf. 1	1000	
Naftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Fenantrene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Pirene		mg/kg	Inf. 1	200000	
1-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
2-Metilnaftalene		mg/kg	Inf. 1	250000	
Perilene		mg/kg	Inf. 1	50000	

(@) D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 - parte IV - allegato D

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Istituto Superiore di Sanità: prot. n. 20606 AMPP/IA.12 (prot. uscita 0032074 del 23/06/2009) "Integrazione al parere ISS n. 0036565 del 05/07/2006"





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore: (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,1	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	9,5	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>c</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	22,1	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	10,2	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,52	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,12	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,51	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,51	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>c</sup> Registrazione mediante Data logger ad intervalli di 30'





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	6,8	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	Inf. 0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12
*) Amianto	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	mg/l	Inf. 0,01	30	11/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento COMPTON della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, li 17/05/2012



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/4**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 05 profondità -24,20 - -24,50", proveniente da Verbania.

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

**NON ACCETTABILE**

ai sensi della Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V al D. Lgs. 03/04/2006, n° 152, inerente i requisiti di qualità di suoli e sottosuoli destinati a verde pubblico, privato e residenziale, in quanto la concentrazione relativa al parametro **Cobalto** risulta superiore alla corrispondente concentrazione limite fissata dalla sopra citata Tabella.



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*







LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	<b>98,6</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>3,2</b>	20	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>0,52</b>	2	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>55,8</b>	20	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>19,8</b>	150	15/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,22	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	38,2	120	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	7,5	100	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	83,7	150	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg s.s.	Inf. 1	10	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	16/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (€)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
25 - Benzo[a]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
26 - Benzo[a]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
27 - Benzo[b]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
28 - Benzo[k]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
29 - Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
30 - Crisene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
31 - Dibenzo[a,e]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
32 - Dibenzo[a,l]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
33 - Dibenzo[a,i]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
34 - Dibenzo[a,h]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
35 - Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
36 - Indenopirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
37 - Pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)		mg/kg s.s.	Inf. 1	10	

(€) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
<u>Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore:</u> (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,3	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	8,9	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>b</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	2,1	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,76	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,26	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,51	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,83	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Registrazione mediante Data logger ad intervalli di 30'



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/4

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 05 profondità -24,20 - -24,50

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, lì 17/05/2012





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/5**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 06 profondità -10,50 - -11,00", proveniente da Verbania.

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

**NON ACCETTABILE**

ai sensi della Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V al D. Lgs. 03/04/2006, n° 152, inerente i requisiti di qualità di suoli e sottosuoli destinati a verde pubblico, privato e residenziale, in quanto la concentrazione relativa al parametro **Cobalto** risulta superiore alla corrispondente concentrazione limite fissata dalla sopra citata Tabella.





Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*

---

<sup>a</sup> Pareri ed interpretazioni – non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
Sul campione tal quale:					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	<b>78,5</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>3,06</b>	20	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>0,32</b>	2	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>22,5</b>	20	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>26,7</b>	150	15/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite ( <sup>c</sup> )	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	Inf. 0,05	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	23,3	120	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	2,42	100	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	33,8	150	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg s.s.	Inf. 1	10	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	16/05/12

(<sup>c</sup>) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (€)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
25 - Benzo[a]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
26 - Benzo[a]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
27 - Benzo[b]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
28 - Benzo[k]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
29 - Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
30 - Crisene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
31 - Dibenzo[a,e]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
32 - Dibenzo[a,l]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
33 - Dibenzo[a,i]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
34 - Dibenzo[a,h]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
35 - Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
36 - Indenopirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
37 - Pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)		mg/kg s.s.	Inf. 1	10	

(\*) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
<u>Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore:</u> (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	6,9	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	8,1	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>b</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	21,4	---	09/05/12
Condutibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	2,9	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	28	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,34	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	Inf. 0,1	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,35	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	2,29	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Registrazione mediante Data logger ad intervalli di 30'





LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

# Rapporto di Prova n° 20889/5

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 06 profondità -10,50 - -11,00

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	Inf. 0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	2,0	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento della L.A.R.A. S.r.l.

Nichelino, lì 17/05/2012



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

*Spett.le*  
**SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**  
**Via Salaria n° 1317/M**  
**00138 - ROMA**

Nichelino, lì 17 Maggio 2012

**OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 20889/6**

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno e rocce, denominato "SPD 03 profondità -37,50 - -37,80", proveniente da Verbania.

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

**NON ACCETTABILE**

ai sensi della Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V al D. Lgs. 03/04/2006, n° 152, inerente i requisiti di qualità di suoli e sottosuoli destinati a verde pubblico, privato e residenziale, in quanto le concentrazioni relative ai parametri Arsenico, Cobalto e Cromo totale risultano superiori alle corrispondenti concentrazioni limite fissate dalla sopra citata Tabella.



Inoltre i risultati emersi dal test di cessione in acqua dopo 24 ore, effettuato ai sensi del Decreto Ministeriale del 05/04/2006 n° 186, evidenziano che il terreno risulta:

### CONFORME

ai limiti fissati dalla Tabella dell'allegato 3 al suddetto decreto, limitatamente ai parametri esaminati.

Il rifiuto in questione, pertanto, PUÒ<sup>a</sup> essere ammesso alle procedure semplificate di recupero.

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dr. Giovanni DACOMO*





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 1 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
<u>Sul campione tal quale:</u>					
*) Stato fisico	Metodo di Prova Interno n° 0108	---	<b>solido non polverulento</b>	---	07/05/12
*) Natura	Metodo di Prova Interno n° 0109	---	<b>inorganica</b>	---	07/05/12
*) Colore	Metodo di Prova Interno n° 0110	---	<b>grigio</b>	---	07/05/12
*) Odore	Metodo di Prova Interno n° 0111	---	<b>inodore</b>	---	07/05/12
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	<b>99,6</b>	---	08/05/12
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>34,4</b>	20	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>0,75</b>	2	15/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>73,7</b>	20	15/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	<b>214</b>	150	15/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 2 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (c)	Data prova
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15/05/12
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,37	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	90,8	120	15/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	3,0	100	15/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	66,4	150	15/05/12
Idrocarburi:					
*) Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	mg/kg s.s.	Inf. 1	10	16/05/12
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12):					
*) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	16/05/12

(c) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 3 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (€)	Data prova
*) Idroc. Policiclici Aromatici:	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007				16/05/12
25 - Benzo[a]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
26 - Benzo[a]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
27 - Benzo[b]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
28 - Benzo[k]fluorantene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,5	
29 - Benzo[g,h,i]perilene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
30 - Crisene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
31 - Dibenzo[a,e]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
32 - Dibenzo[a,l]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
33 - Dibenzo[a,i]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
34 - Dibenzo[a,h]pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
35 - Dibenzo[a,h]antracene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
36 - Indenopirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	0,1	
37 - Pirene		mg/kg s.s.	Inf. 1	5	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (da 25 a 34)		mg/kg s.s.	Inf. 1	10	

(€) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 4 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
<u>Sul lisciviato acquoso dopo 24 ore:</u> (sec. UNI 12457-2:2004)					
pH (iniziale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,1	---	08/05/12
pH (finale)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	9,5	5,5 ÷ 12,0	09/05/12
*) Temperatura media nelle 24h <sup>b</sup>	Metodo di Prova Interno n° 1109	°C	22,1	---	09/05/12
Conducibilità a 25°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	10,2	---	09/05/12
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/l	Inf. 10	30	11/05/12
*) Cianuri (come CN <sup>-</sup> )	Hach Lange LCK 315	µg/l	Inf. 10	50	16/05/12
Cloruri (come Cl <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,52	100	10/05/12
Fluoruri (come F <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,12	1,5	10/05/12
*) Nitrati (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,51	50	10/05/12
Solfati (come SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,51	250	10/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

<sup>b</sup> Registrazione mediante *Data logger* ad intervalli di 30'





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

## Rapporto di Prova n° 20889/6

(pag. 5 di 5)

Cliente: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. - Via Salaria n° 1317/M - 00138 ROMA

Provenienza campione: Verbania

Contenitore: sacchetto in plastica

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno e rocce

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SPD 03 profondità -37,50 - -37,80

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente in data 04/05/2012

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene conservata per 120 giorni dalla data di emissione del presente Rapporto di Prova

Data ricevimento campione in Laboratorio: 04/05/2012; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 04/05/2012

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite (#)	Data prova
Arsenico (come As)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	6,8	50	14/05/12
Bario (come Ba)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,05	1	15/05/12
*) Berillio (come Be)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	15/05/12
Cadmio (come Cd)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 0,5	5	16/05/12
Cobalto (come Co)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Cromo totale (come Cr)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
*) Mercurio (come Hg)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00	µg/l	Inf. 0,1	1	14/05/12
Nichel (come Ni)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	16/05/12
Piombo (come Pb)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	50	16/05/12
Rame (come Cu)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,005	0,05	16/05/12
Selenio (come Se)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 1	10	14/05/12
Vanadio (come V)	UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	Inf. 5	250	16/05/12
Zinco (come Zn)	UNI EN ISO 11885:2009	mg/l	Inf. 0,04	3	16/05/12
*) Amianto	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	mg/l	Inf. 0,01	30	11/05/12

(#) D.M. 05/04/2006, n. 186

**Allegati: ---**

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con \*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, li 17/05/2012