

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA \ Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Treviglio-Brescia
PROGETTO ESECUTIVO

Report Monitoraggio Ambientale Suolo Campagna AO_02.

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. <u>F. Lembari</u>) Data: _____	Valido per costruzione Data: _____

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	N	5	1	1	1	E	E	2	P	E	M	B	0	1	0	8	0	0	2	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Data: 18/02/13
A	Emissione	G.Lidonnici	18/02/13	R. Liani	18/02/13	R. Liani	18/02/13	

CIG. 11726651C5 File: IN5111EE2PEMB0108002A.doc



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
11

Codifica Documento
EE2PEMB0108002

Rev.
A

Foglio
2 di 14

1. INTRODUZIONE.....	3
2. PUNTI OGGETTO DI INDAGINE	4
3. RISULTATI PRIMA CAMPAGNA ANTE OPERAM.....	6
3.1. CANTIERE OPERATIVO 3 (C.O.3)	6
2.1.1 Profilo n° 01 - AV-CI-GR-2-15	9
4. CONCLUSIONI.....	13
ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO	14

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 3 di 14

1. INTRODUZIONE

Il monitoraggio della Componente Suolo riguarda aree che sono interessate, durante la costruzione della linea AC/AV, da una temporanea modificazione delle condizioni del terreno e ha la funzione di indirizzare e garantire un corretto ripristino delle aree stesse tramite la determinazione di parametri fisici, chimici e biologici da effettuare prima e dopo la realizzazione delle opere. Le attività di monitoraggio per questa componente verranno effettuate per le sole due fasi AO e PO e con modalità di attuazione pressoché invariate; tuttavia va segnalato che in fase di AO è prevista una campagna di indagine nelle aree selezionate prima dell'insediamento dei cantieri; mentre in CO non si prevede di effettuare monitoraggio in quanto il suolo fertile verrà accantonato dopo lo scotico delle aree di cantiere e gestito secondo le migliori pratiche colturali.

Per il monitoraggio sono state utilizzate due metodiche di indagine:

GR-1: monitoraggio chimico-fisico (AO e PO); . Il prelievo dei campioni è stato effettuato con *trivella a mano*, ogni campione, ottenuto dal mescolamento di 3-4 sub-campioni prelevati in modo casuale all'interno dell'area, e stato analizzato in laboratorio mediante analisi relative ai seguenti parametri chimico-fisici: Tessitura, contenuto in scheletro in percentuale sul volume, pH, carbonio organico, fosforo assimilabile, rapporto carbonio organico/azoto, azoto totale, capacità di scambio cationico (CSC), basi di scambio (calcio, magnesio, sodio, potassio) tasso di saturazione basico (TSB), carbonato totali, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Alluminio, Calcio, Ferro, Magnesio, Manganese, Potassio, Sodio, Benzene Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene, idrocarburi pesanti (C>12), somma organici aromatici (20-23). Tutti i campioni sono stati preparati in duplice copia, una è stata analizzata mentre l'altra resterà a disposizione per ulteriori successive verifiche.

La densità di distribuzione per i punti di monitoraggio prevede:

Per aree uguali o superiori a 1ha un numero minimo di 2 punti di campionamento ogni ettaro. Per aree minori di 1 ha un numero massimo di 5 campioni.

GR-2: profilo pedologico (AO e PO). La metodica è stata applicata nelle zone per le quali sono previste le indagini GR-1 monitoraggio chimico-fisico del suolo. Il *profilo* è stato realizzato nelle aree dove si prevede il posizionamento di baracche, magazzini, officine o aree di lavoro dove si reputa il maggiore impatto col suolo. Per ogni area omogenea viene eseguito, con una pala meccanica, un *profilo pedologico* con uno scavo di dimensioni pari a 1x1 m profondo sino a 1,50 /2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 4 di 14

m. Per ciascun profilo si è proceduto al campionamento degli orizzonti superficiali A e sottosuperficiali B. per ogni *profilo pedologico* sono forniti i seguenti dati: quota, pendenza, esposizione, uso del suolo, materiali parentali, substrato, geomorfologia, pietrosità superficiale, rocciosità, rischio di inondazione, erosione e deposizione, aspetti superficiali, falda, drenaggio interno, profondità del suolo, permeabilità del suolo; limiti (profondità dei limiti superiore e inferiore, tipo e andamento), umidità, colore, screziature (colore, quantità, dimensioni, distribuzione), cristalli-noduli-concrezioni, reazione all'HCl, tessitura, classe tessiturale, classe granulometrica, scheletro (abbondanza, dimensioni, forma, % dei frammenti 2-75 mm), struttura, consistenza, macroporosità, fessure, radici, pellicole, quantità di terra utile, capacità di ritenuta idrica (AWC), permeabilità, orizzonti campionati e relative note; classificazione secondo la tassonomia USDA e WRB.

2. PUNTI OGGETTO DI INDAGINE

Nella seguente tabella si riporta il punto indagato per la *I campagna di monitoraggio ambientale Ante Operam (AO)* della componente Suolo realizzata per il cantiere C.O.3 con metodica GR-2, nell'ambito del progetto per la nuova Linea Ferroviaria ad Alta Velocità/Alta Capacità AV/AC Treviglio-Brescia, ricadente nella Wbs MB01, provincia di Bergamo (BG), che *inizia dal Km 28+629,41 e finisce al Km 55+260,86 (riferimento progettuale: WBS MB01)*.

Si riportano il codice, il cantiere in cui si effettua il monitoraggio, la data dell'attività di campo e la localizzazione mediante pK, coordinate (espresse nel sistema di riferimento Gauss-Boaga), comune e provincia di appartenenza.

Si ricorda che durante la campagna di monitoraggio realizzata nel mese di Gennaio 2012 sul C.O.3, sono stati effettuati prelievi sui punti AV-CI-GR-1-15 e AV-CI-GR-1-16 secondo la metodica GR-1. I dati relativi a tali prelievi sono riportati nel report relativo alla I Campagna Ante Operam AO.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 5 di 14

Suolo e Sottosuolo							
CODICE PUNTO	pK	Superficie (mq)	COMUNE	PROV.	Cantiere	Coordinata X	Coordinata Y
AV-CI-GR-2-15	54+500	21000	Calcio	BG	C.O.3	1566616,891	5038252,363

Tabella 2.1 – Codici dei punti indagati, cantieri monitorati e localizzazione dei punti (pK, coordinate in Gauss-Boaga, comune e provincia di appartenenza)

SUOLO	
FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO	
Codice Punto	Data 1° AO Misura
AV-CI-GR-2-15	08/05/2012

Tabella 2.2 – Codici dei punti indagati, Fase monitoraggio e data dell'attività di campo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 6 di 14

3. RISULTATI PRIMA CAMPAGNA ANTE OPERAM

Nel seguente paragrafo sono riportati i risultati della 1° campagna *Ante Operam (AO)* per i punti ricadenti nella Wbs MB01, appartenenti al solo cantiere C.O.3 di Calcio (BG) non inseriti nel precedente report. Per l'unico punto oggetto di indagine, si riportano i dati generali (quali codice identificativo dell'osservazione, nome rilevatore, tipo di osservazione) e le caratteristiche dell'ambiente circostante; inoltre si riportano le caratteristiche degli orizzonti e la classificazione secondo la tassonomia USDA e WRB.

3.1. CANTIERE OPERATIVO 3 (C.O.3)

L'area in oggetto, posizionata alla Pk 54+500 ed ubicata nel territorio comunale di Calcio (BG), posizionata nei pressi di Cascina Ribolla (via Filatoio) e nelle immediate adiacenze della futura impronta Ferroviaria AC/AV in costruzione. L'accesso al cantiere avviene tramite strada comunale. L'insediamento di cantiere, prevede l'ordinaria recinzione in rete metallica con una duna perimetrale in terra avente un'altezza di circa 2-3 metri costituita dal vegetale derivante dallo scotico dell'area di sedime con funzione di mitigazione del rumore e per la dispersione di polveri e dall'impatto visivo. L'area del cantiere risulta pianeggiante e libera da edificazioni e destinata a coltivazioni agricole. Dal punto di vista geologico l'area è composta da depositi fluvioglaciali e alluvionali, principalmente rappresentati da ghiaie, e sabbie di spessore di potenza di diverse decine di metri. L'idrografia principale è costituita dal fiume Oglio. Il cantiere in progetto è ubicato nella zona della sponda orografica sinistra del Fiume Oglio a circa 800m Ovest dal fiume. Il territorio comunale presenta una morfologia per lo più pianeggiante, con alcune discontinuità morfologiche di origine fluviale. La zona non presenta dissesti e non rientra tra quelle soggette a pericolosità idraulica, inoltre è al di fuori dell'area parco del fiume Oglio.

L'area di cantiere sarà utilizzata per le installazioni sia logistiche che tecniche operative con la predisposizione di impianti di illuminazione e prefabbricati con il loro montaggio. All'interno di questo insediamento si svolgeranno, essenzialmente, funzioni di tipo operativo, con la presenza di uffici e aree di stoccaggio momentanei. Il cantiere non sarà pavimentato ma è realizzato, come tutti gli altri spazi esterni, mediante pietrischetto idoneamente rullato. Il transito degli automezzi da e per tale area sarà del tutto saltuario essendo finalizzato solo al carico/scarico e trasporto

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 7 di 14

delle materie utili al normale esercizio del cantiere e alla logistica per gli uffici temporanei per il personale dedicato strettamente alla produzione.

I punti di monitoraggio sono stati localizzati in prossimità delle aree in cui si è ipotizzato il maggior impatto sul suolo. In particolare:

- il profilo pedologico analizzato per l'area con codifica AV-CI-GR-2-15 è stato composto dal mescolamento di 3-4 sub-campioni di terreno prelevati in modo casuale all'interno dell'area Ovest del cantiere destinata al posizionamento dei container da adibire ad uso ufficio.

Una volta ultimati i lavori per la realizzazione della linea Ferroviaria AV/AC Lotto funzionale Treviglio - Brescia verrà ripristinata l' area riportandola nelle condizioni iniziali e quindi riconsegnata al privato per riprendere le attività agricole.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: A.O.**GR-1 (Analisi Chimico Fisico) e GR-2 (Profilo Pedologico)**

Comparto	SUOLO		
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	C.O.3		
Metodica	GR-2		
Provincia	Bergamo		
Comune	Calcio		
Località	C.na Cadevilla		
Aree protette	-		
Destinazione d' uso iniziale	agricola		
Destinazione d' uso finale - prevista	-		
Coordinate Stazione XY	AV-CI-GR-2-15	X: 1566616,891	Y: 5038252,363

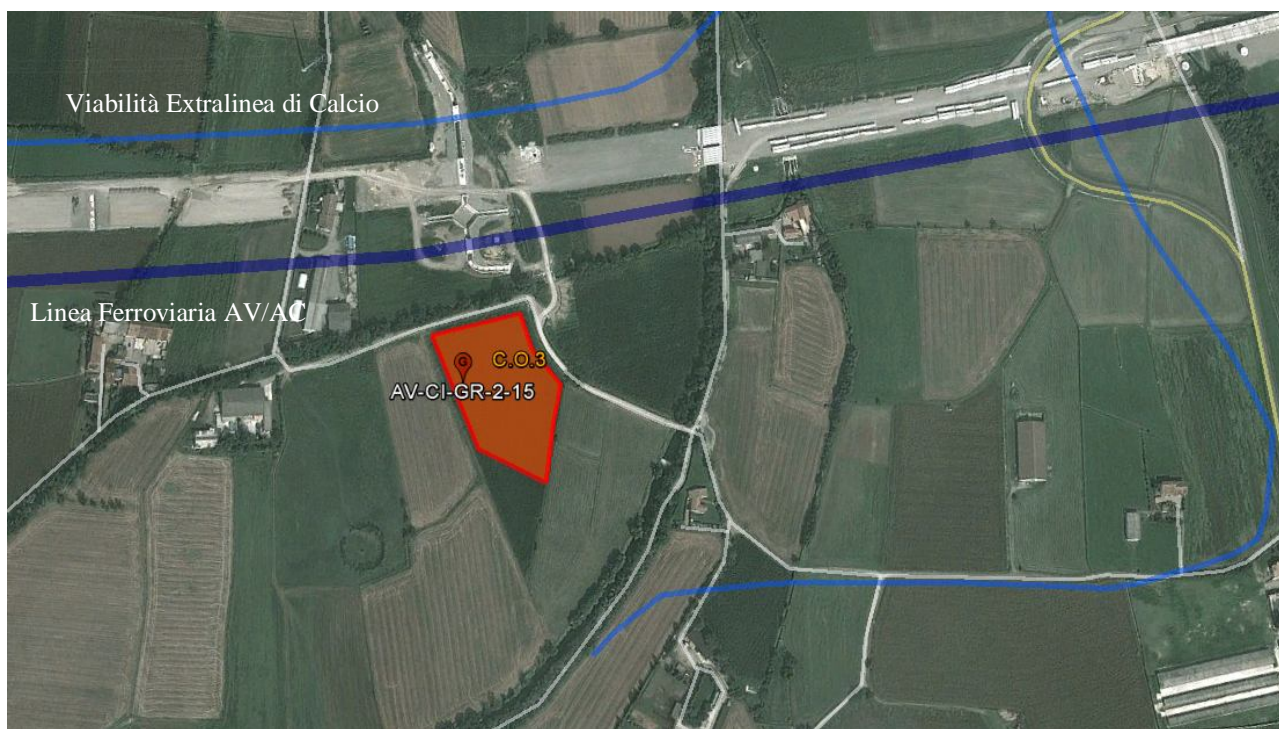
**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

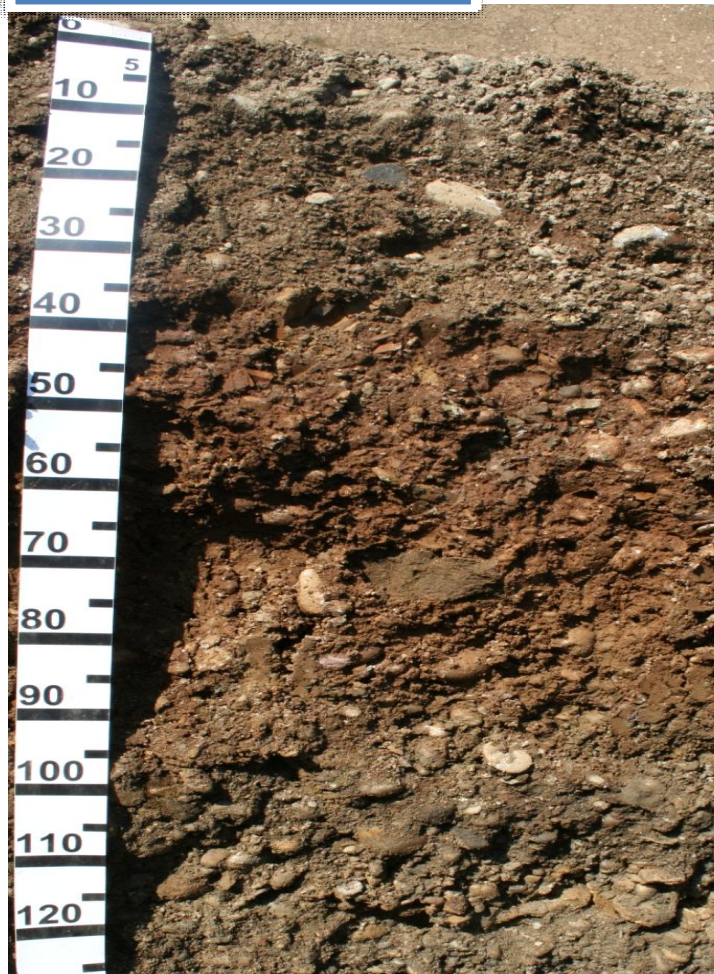
Tabella 3.1 –Dati anagrafici, rappresentazione cartografica dell' area di cantiere C.O.1 e dei punti di monitoraggio

2.1.1 Profilo n° 01 - AV-CI-GR-2-15

PROFILO N° 01 - AV-CI-GR-2-15

Foto del Profilo

Profilo
 AV-CI-GR-2-15
 Comune di Calcio (BG)



INFORMAZIONI GENERALI

Data e ora	08/05/2012	09:30
Temperatura dell' Aria (°C)	18°C	
Operatori	Dr. P. Moretti - Ing. D. Trani	
Presenza di Lavorazioni	-	

Tabella 3.2 – Informazioni generali - Punto AV-CI-GR-2-15 (profilo)

RIFERIMENTO CAMPIONE: AV-CI-GR-2-15

Parametri	Unità di Misura	Orizz. Ap	Orizz. Bw	Limite A	Limite B
Profondità esecuzione campione	cm	30	90	-	-
Spessore dello strato campionato	cm	30	60	-	-
Frazione granulometrica > 2mm	% SS			-	-
Scheletro (2.0 mm<x<2 cm)	%	11,2	6,3	-	-
Sabbia (2.0 -0.05 mm)	%	44,5	46,5	-	-
Limo (0.05 -0.002 mm)	%	48,4	36,9	-	-
Argilla (< 0.002 mm)	%	7,1	16,6	-	-
Classificazione USDA	-	Franco	Franco	-	-
pH	-	7,7	8,1	-	-
Saturazione in basi	%	100,0	100,0	-	-
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100g	13,5	5,9	-	-
Calcio scambiabile	meq/100g	9,44	3,79	-	-
Magnesio scambiabile	meq/100g	2,15	1,12	-	-
Sodio scambiabile	meq/100g	0,45	0,30	-	-
Potassio scambiabile	meq/100g	1,45	0,63	-	-
Carbonio organico	g/Kg	20,5	5,9	-	-
Calcare totale	g/Kg	<5	<5	-	-
Rapporto C/N	-	8,5	6,1	-	-
Azoto totale	g/Kg	2.41	0,97	-	-
Fosforo assimilabile (P2O5) metodo di Olsen	mg/Kg	56	8	-	-
Manganese	mg/Kg s.s.	774	914	-	-
Calcio	mg/Kg s.s.	862,8	313,2	-	-
Sodio	mg/Kg s.s.	2247	394	-	-
Alluminio	mg/Kg s.s.	12449	13673	-	-
Ferro	mg/Kg s.s.	19871	25302	-	-
Magnesio	mg/Kg s.s.	3528	3856	-	-
Potassio	mg/Kg s.s.	1393	1326	-	-
Zinco	mg/Kg s.s.	94,6	41,5	150	1500
Rame	mg/Kg s.s.	24,5	13,8	120	600
Cromo	mg/Kg s.s.	19,9	20,3	150	800
Arsenico	mg/Kg s.s.	7,3	8,4	20	50
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,32	<0,20	2	15
Nichel	mg/Kg s.s.	20,7	19,3	120	500
Piombo	mg/Kg s.s.	28,4	15,6	100	1000
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,28	0,41	1	5
Benzene	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	0.1	2
Etilbenzene	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	0.5	50
Stirene	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	0.5	50
Toluene	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	0.5	50
Xilene	mg/Kg s.s.	<0,01	<0,01	0.5	50
Somm. Aromatici Organici (escluso benzene)	mg/Kg s.s.	<0,05	<0,05	1	100
Idrocarburi C > 12	mg/Kg s.s.	9	6	50	750

Note ai dati:

Limite A= Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale

Limite B= Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale

Tabella 3.3 - Esito analisi chimico - fisiche - Punto AV-CI-GR-2-15

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 11 di 14

SCHEDA DI CARATTERIZZAZIONE DEI SUOLI - PROFILO AV-CI-GR-2-15	
Quota	115 m.s.l. m.
Pendenza	0%
Esposizione	0°
Fisiografia	livello fondamentale della pianura
Substrato pedogenetico	Alluvioni fluvioglaciali sabbiose e ghiaiose per lo più non alterate, corrispondenti al livello fondamentale della pianura (Würm-Riss) Carta geologica F60
Uso del Suolo	seminativi
Vegetazione	foraggere
Aspetti superficiali del suolo	-
Microrilievo	assente
Rocciosità	assente
Pietrosità superficiale	comune
Fessure superficiali	assenti
Permeabilità	moderata
Classe di drenaggio	ben drenato
AWC (Available water content) nei primi 100 cm	135 mm
Profondità della falda	> 200 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe III, suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili

Tabella 3.4- Scheda di caratterizzazione del suolo – Punto AV-CI-GR-2-15¹

¹ La “scheda di caratterizzazione dei suoli” del profilo AV-CI-GR-2-15 è la medesima per i punti AV-CI-GR-1-15 e AV-CI-GR-1-16 ricadenti nel cantiere C.O.3.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 12 di 14

CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI - Profilo AV-CI-GR-2-15					
	Ap 0-30 cm (campione 1)	Bt 30 – 90 cm (campione 2)	CB 90 – 130 cm	C1 130 – 145 cm	C2 145 – 190 cm
Limite inferiore	lineare chiaro	lineare chiaro	lineare chiaro	-	-
Colore secco	7.5YR 4/4 (bruno rossastro)	7.5YR 3/6 (bruno scuro)	7.5YR 4/4 (bruno rossastro)	-	-
Colore umido	7.5YR 4/2 (bruno)	7.5YR 3/4 (bruno)	7.5YR 4/2 (bruno)	-	-
Tessitura	franco	franco	franco	-	-
Struttura	struttura poliedrica sub angolare moderatamente sviluppata media	poliedrica sub angolare fortemente sviluppata media e grande	struttura poliedrica sub angolare fortemente sviluppata media	-	-
Consistenza	moderatamente resistente, non adesivo, non plastico	moderatamente resistente, debolmente adesivo, debolmente plastico.	moderatamente resistente, debolmente adesivo, debolmente plastico	-	-
Porosità	comune , fini	comune, pori da fini a medi	comune , fini	-	-
Umidità	poco umido	poco umido	umido	-	-
Contenuto in scheletro	scheletro comune (10-15%) di piccole dimensioni (0.2-2 cm) arrotondato	scheletro comune (5-10%) di piccole e medie dimensioni (1-4 cm) arrotondato	scheletro dominante (70-80%) di varie dimensioni (0.2-15 cm) arrotondato	-	-
Concrezioni e noduli	assenti	assenti	assenti	-	-
Effervescenza HCl	assente	assente	assente	-	-
Pellicole	pellicole di argilla assenti	pellicole di argilla comuni	pellicole di argilla comuni	-	-
Fenditure o fessure	assenti	assenti	assenti	-	-
pH	7,7	8.1	-	-	-
Radici	comuni tra medie e fini	assenti	assenti	-	-
Attività biologica	scarsa	scarsa	assente	-	-
Altro	-	-	-	Depositi fluviali formati da clasti e sabbia fine intercalati nei primi 3 cm da suolo proveniente dall'orizzonte sovrastante. Struttura massiva.	Depositi fluviali formati da clasti e sabbia fine. Sciolto
Classificazione Soil Taxonomy (USDA 2006)	Typic Hapludalfs sandy-skeletal, mixed, active, mesic				
Classificazione "W.R.B.", FAO-ISRIC-ISSS (2006)	Cutanic Skeletic Luvisols				

Tabella 3.5 - Caratteristiche degli orizzonti – Punto AV-CI-GR-2-15

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0108002	Rev. A	Foglio 13 di 14

4. CONCLUSIONI

Il presente report restituisce i dati relativi al punto AV-CI-GR-2-15 ubicato a Calcio (BG) monitorato secondo la metodica GR-2. L'indagine è stata eseguita all'interno del C.O.3 e le analisi non hanno restituito valori che superano i limiti indicati nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0108002</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 14 di 14</p>

ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO



pH s.r.l. Analisi e Consulenze
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo, 29
 50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
 tel+39 055 80961 fax +39 055 80 71099

 Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante, 10/12
 50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
 tel+39 055 80677 fax +39 055 8067850

 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it



LAB N° 0069

RAPPORTO DI PROVA

N° 12A11249

Numero di identificazione 12A11249
Descrizione del campione Terreno - C.O.3 - AV-CI-GR-2-15-Ap - Codice Sito C.O.3 -
 Alta Velocità Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 08/05/2012 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80133 NA
Data arrivo campione: 09/05/2012

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti A	Limiti B	Metodo	Inizio	Fine
Scheletro (2.0 mm < x < 2 cm)	11.2		%			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1- II.3	09/05	10/05
Granulometria per setacciatura ad umido e sedimentazione (TESSITURA)						DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5		
Sabbia (2,0 - 0,05 mm)	44.5		%				09/05	23/05
Limo (0,05 - 0,002 mm)	48.4		%				09/05	23/05
Argilla (<0,002 mm)	7.1		%				09/05	23/05
Classificazione USDA	Franco						09/05	23/05
Grado di reazione (pH)	7.7					DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met III.1	09/05	21/05
Calcare totale	< 5		g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met V.1	09/05	22/05
Carbonio organico	20.5	±4.1	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3	09/05	22/05
Azoto totale	2.41	±0.48	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIV.2 + XIV.3	09/05	22/05
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	9	±2	mg/Kg s.s	50	750	EPA 3540C 1996 + EPA 8015D 2003	09/05	22/05
AROMATICI			mg/kg s.s.			EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006		
Benzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.1	2	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Etilbenzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Stirene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Toluene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Xilene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	< 0.05		mg/Kg s.s.	1	100	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Fosforo assimilabile (come P2O5) - metodo Olsen	56	±11	mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XV.3	09/05	18/05
Rapporto C/N	8.5	±3.4				* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3 + Met XIV.2+XIV.3	09/05	22/05
Saturazione basica	100.0		%			* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2 + XIII.5	09/05	22/05
Calcio scambiabile con bario cloruro e trietanolamina	9.44		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Patrizio Nuti.
 Modello RDP_CON_2LIMITI_E_INC rev.7 del 26/04/2011

Pagina 1 di 3



pH s.r.l. Analisi e Consulenze
Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo, 29
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80961 fax +39 055 80 71099

Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante, 10/12
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80677 fax +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
web: www.pHsrl.it



LAB N° 0069

N° 12A11249

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti A	Limiti B	Metodo	Inizio	Fine
Calcio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	1891		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Capacità di scambio cationico con bario cloruro e trietanolammina	13.5		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2	09/05	22/05
Magnesio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	2.15		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10
Magnesio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	261		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Sodio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	0.45		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10
Sodio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	104		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Potassio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	1.45		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10
Potassio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	678		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Alluminio	12449	±3112	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Arsenico (As)	7.3	±3.3	mg/Kg s.s.	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Cadmio (Cd)	0.32	±0.03	mg/Kg s.s.	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Calcio	862.8	±172.6	mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Cromo (Cr)	19.9	±6.0	mg/Kg s.s.	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Ferro	19871	±3974	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Magnesio	3528		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Manganese (Mn)	774	±116	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Mercurio (Hg)	0.28	±0.07	mg/Kg s.s.	1	5	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Nichel (Ni)	20.7	±4.1	mg/Kg s.s.	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Piombo (Pb)	28.4	±5.7	mg/Kg s.s.	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Potassio	1393		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Rame (Cu)	24.5	±4.9	mg/Kg s.s.	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Sodio	2247		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Zinco (Zn)	94.6	±28.4	mg/Kg s.s.	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.1

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Patrizio Nuti.
Modello RDP_CON_2LIMITI_E_INC rev.7 del 26/04/2011

Pagina 2 di 3



pH s.r.l. Analisi e Consulenze
Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo, 29
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80961 fax +39 055 80 71099

Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante, 10/12
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80677 fax +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
web: www.pHsrl.it



LAB N° 0069

N° 12A11249

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 23/05/2012



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Patrizio Nuti



pH s.r.l. Analisi e Consulenze
Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo, 29
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80961 fax +39 055 80 71099

Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante, 10/12
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80677 fax +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
web: www.pHsrl.it



LAB N° 0069

RAPPORTO DI PROVA

N° 12A11250

Numero di identificazione 12A11250
Descrizione del campione Terreno - C.O.3 - AV-CI-GR-2-15-Bw - Codice Sito C.O.3 -
Alta Velocità Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 08/05/2012 -
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80133 NA
Data arrivo campione: 09/05/2012

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti A	Limiti B	Metodo	Inizio	Fine
Scheletro (2.0 mm < x < 2 cm)	6.3		%			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1- II.3	09/05	10/05
Granulometria per setacciatura ad umido e sedimentazione (TESSITURA)						DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5		
Sabbia (2,0 - 0,05 mm)	46.5		%				09/05	23/05
Limo (0,05 - 0,002 mm)	36.9		%				09/05	23/05
Argilla (<0,002 mm)	16.6		%				09/05	23/05
Classificazione USDA	Franco						09/05	23/05
Grado di reazione (pH)	8.1					DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met III.1	09/05	21/05
Calcare totale	< 5		g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met V.1	09/05	22/05
Carbonio organico	5.9	±1.2	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3	09/05	22/05
Azoto totale	0.97	±0.19	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIV.2 + XIV.3	09/05	22/05
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	6	±1	mg/Kg s.s	50	750	EPA 3540C 1996 + EPA 8015D 2003	09/05	22/05
AROMATICI			mg/kg s.s.			EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006		
Benzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.1	2	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Etilbenzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Stirene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Toluene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Xilene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	< 0.05		mg/Kg s.s.	1	100	EPA 5035A 2007 + EPA 8260C 2006	09/05	23/05
Fosforo assimilabile (come P2O5) - metodo Olsen	8	±2	mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XV.3	09/05	18/05
Rapporto C/N	6.1	±2.4				* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3 + Met XIV.2+XIV.3	09/05	22/05
Saturazione basica	100.0		%			* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2 + XIII.5	09/05	22/05
Calcio scambiabile con bario cloruro e trietanolamina	3.79		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Patrizio Nuti.
Modello RDP_CON_2LIMITI_E_INC rev.7 del 26/04/2011

Pagina 1 di 3



pH s.r.l. Analisi e Consulenze
Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo, 29
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80961 fax +39 055 80 71099

Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante, 10/12
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80677 fax +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
web: www.pHsrl.it



LAB N° 0069

N° 12A11250

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti A	Limiti B	Metodo	Inizio	Fine
Calcio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	760		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Capacità di scambio cationico con bario cloruro e trietanolammina	5.9		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2	09/05	22/05
Magnesio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	1.12		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10
Magnesio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	136		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Sodio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	0.30		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10
Sodio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	70		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Potassio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	0.63		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/10	09/10
Potassio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	297		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	09/05	22/05
Alluminio	13673	±3418	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Arsenico (As)	8.4	±3.8	mg/Kg s.s.	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Cadmio (Cd)	< 0.20		mg/Kg s.s.	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Calcio	313.2	±62.6	mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Cromo (Cr)	20.3	±6.1	mg/Kg s.s.	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Ferro	25302	±5060	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Magnesio	3856		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Manganese (Mn)	914	±137	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Mercurio (Hg)	0.41	±0.10	mg/Kg s.s.	1	5	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Nichel (Ni)	19.3	±3.9	mg/Kg s.s.	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Piombo (Pb)	15.6	±3.1	mg/Kg s.s.	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Potassio	1326		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Rame (Cu)	13.8	±2.8	mg/Kg s.s.	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Sodio	394		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05
Zinco (Zn)	41.5	±12.5	mg/Kg s.s.	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	09/05	18/05

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.1

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Patrizio Nuti.
Modello RDP_CON_2LIMITI_E_INC rev.7 del 26/04/2011

Pagina 2 di 3



pH s.r.l. Analisi e Consulenze
Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo, 29
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80961 fax +39 055 80 71099

Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante, 10/12
50028 Loc. Sambuca V.P. - Tavarnelle V.P. (R)
tel+39 055 80677 fax +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
web: www.pHsrl.it



N° 12A11250

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 23/05/2012



Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Patrizio Nuti

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale da Patrizio Nuti.
Modello RDP_CON_2LIMITI_E_INC rev.7 del 26/04/2011

Pagina 3 di 3