

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 conclusivo Monitoraggio Ambientale  
Fase AO - Componente suolo - Cantiere CO4**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b>  Consorzio <b>Cepav due</b> # Direttore del Consorzio (Ing. F. Lombardi) 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 2 0 8	0 0 4	A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Data: 15/10/2014
A	Emissione	Lande	15/10/2014	Liani	15/10/2014	Liani	15/10/2014	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0208004A\_02.docx



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 2 di 19

## SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE .....	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
3.	METODICA DI MONITORAGGIO.....	5
3.3	METODICA PROFILO PEDOLOGICO (GR-2) .....	5
4.	PUNTO OGGETTO DI INDAGINE.....	8
5.	RISULTATI CAMPAGNA DI MONITORAGGIO AO.....	9
5.1	RISULTATI ANALISI PROFILO PEDOLOGICO (GR-2).....	9
	• AV-RO-GR-2-36BIS .....	12
6.	COMMENTI E CONCLUSIONI .....	16
6.1	DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SUOLO IN ANTE OPERAM (C.O.4.) .....	17
	ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO.....	19

GENERAL CONTRACTOR  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 3 di 19

## 1. INTRODUZIONE

Il monitoraggio della Componente Suolo è realizzato secondo quanto previsto nelle Linee Guida della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale (rev.2 del 23/07/2007), al fine di valutare le possibili ripercussioni risultanti dalla realizzazione della nuova Linea Ferroviaria ad AV/AC Treviglio-Brescia in particolare dal km 55+260,86 al km 68+315,40 (riferimento progettuale: WBS MB02), ricadente nella provincia di Brescia, e di:

- valutare le possibili variazioni della qualità dei suoli, intesa sia come capacità agro-produttiva che come funzione protettiva;
- controllare la conformità dell'attività di cantierizzazione a quanto previsto nel progetto dell'Opera;
- rilevare durante e a seguito della costruzione eventuali contaminazioni dei terreni limitrofi;
- garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero ai fini agricoli e/o vegetazionale.

I principali possibili impatti legati alla degradazione del suolo, connessi alla realizzazione dell'Opera in oggetto, sono sintetizzati nelle succitate Linee Guida in:

- riduzione di fertilità a seguito delle operazioni di scotico;
- riduzione della qualità produttiva del suolo, a causa della copertura temporanea;
- riduzione della qualità protettiva del suolo rispetto alle falde acquifere; deterioramento delle proprietà fisiche del terreno a seguito di una non corretta realizzazione dell' accantonamento e/o del ripristino;
- inquinamento chimico determinato da sversamenti di sostanze contaminanti in fase di esercizio dei cantieri;
- inquinamento chimico da parte di diserbanti.

Si sottolinea che il monitoraggio della componente suolo non prende in considerazione il controllo delle terre da scavo durante il loro accantonamento e movimentazione, in quanto la gestione di queste avviene all'interno delle attività di cantiere, come previsto dal "Progetto di gestione delle terre e rocce da scavo".

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 4 di 19

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per quanto riguarda l'eventuale valutazione della presenza di contaminanti chimici si farà riferimento al d.lgs. 152/06 e s.m.i. "Norme in materia ambientale" ed al DM n.471 del 25/10/99, "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22, e successive modificazioni e integrazioni".

Le analisi fisico-chimiche di laboratorio saranno eseguite secondo i "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo", in accordo con le normative previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo, approvati con D.M. 11.05.92 n. 79 e pubblicati sulla G.U. n.121 del 25.5.1992 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

In Decreto ministeriale 25 marzo 2002 infine rettifica il D.M. 13/09/99 n.185 "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo" (MUACS).

Le osservazioni di campagna saranno effettuate secondo i criteri di esecuzione previsti in "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff S.C.S. U.S.D.A, 1993) e in "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff N.R.C.S. U.S.D.A., 1999); per la definizione dei singoli parametri rilevati si farà ricorso alle terminologie italiane e ai sistemi di codifica adottati in "Guida alla descrizione dei suoli" (G. Senesi, C.N.R., 1977) e "Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici" (CRA, 2007). Si potrà comunque fare ricorso per la descrizione dei suoli, laddove se ne ravvisi la necessità o l'opportunità, ai criteri adottati negli studi pedologici già svolti da ERSAL per la redazione della Carta pedologica della pianura lombarda, facendo riferimento anche alla manualistica pubblicata in proposito da ERSAL.

I suoli dovranno essere classificati sia secondo il sistema U.S.D.A. ("Keys to Soil Taxonomy", 1998 e "Soil Taxonomy", 1999) che secondo il sistema F.A.O., conforme alla legenda di "Soil Map of the World: revised legend" (F.A.O. - U.N.E.S.C.O., 1988).

GENERAL CONTRACTOR  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 5 di 19

### 3. METODICA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della Componente Suolo ha riguardato le aree per le quali è previsto il recupero naturalistico con riporto di suolo agrario e si propone la funzione di indirizzare e garantire un corretto ripristino delle aree, tramite la determinazione di parametri fisici, chimici e biologici da effettuare prima e dopo la realizzazione dell'opera.

Di seguito saranno sinteticamente esposte le principali caratteristiche adottate per il monitoraggio sotto il profilo metodologico, delle modalità e dei tempi di attuazione.

#### 3.3 METODICA PROFILO PEDOLOGICO (GR-2)

La presente metodica introdotta nel PMA ha come finalità quella di fornire in AO *informazioni stratigrafiche* dei suoli presenti nell'area, utili a garantire, in fase di Post Operam, la corretta esecuzione del ripristino, a valle del recupero naturalistico. La metodica viene applicata nelle zone per le quali sono previste le indagini di monitoraggio chimico-fisico del suolo (GR-1).

L'omogeneità dell'area è valutata attraverso un giudizio sul campo con l'osservazione degli aspetti morfologici/vegetazionali e con l'aiuto anche di foto aeree e della carta d'uso del suolo acquisite dall'ERSAF - Ente Regionale di Sviluppo Agricolo e Forestale.

All'interno dell'area omogenea, viene eseguito, con una pala meccanica, un **profilo pedologico** con uno scavo di dimensioni pari a 1x1 m profondo sino a circa 2 m.

In base a quanto indicato nel PMA per il profilo pedologico vengono forniti i seguenti dati:

- *dati generali* quali codice progetto, codice identificativo dell'osservazione, nome rilevatore, data, denominazione sito osservazione, tipo osservazione;
- *caratteristiche dell'ambiente circostante* quali quota, pendenza, esposizione, uso del suolo, pietrosità superficiale, rocciosità, erosione e deposizione, aspetti superficiali, drenaggio interno, profondità del suolo, permeabilità del suolo;
- *caratteristiche degli orizzonti* quali denominazione dell'orizzonte, 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,

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 6 di 19

dimensioni, forma), struttura, consistenza, macroporosità, fessure, radici, pellicole, permeabilità, orizzonti campionati e relative note;

- *classificazione* secondo la tassonomia USDA e WRB.

Sono stati quindi prelevati due campioni riferiti, rispettivamente, all'orizzonte superficiale (A) e all'orizzonte sottosuperficiale (B). I campioni di terreno degli orizzonti A e B sono stati preparati eliminando sul posto le frazioni granulometriche più grossolane e messi in vasetti di vetro opportunamente etichettati. Tutti i campioni sono stati prelevati in duplice copia, una per le analisi chimico fisiche, l'altra a disposizione per ulteriori successive verifiche.

La caratterizzazione mediante analisi di laboratorio ha riguardato i seguenti parametri chimico-fisici:

- Tessitura
- Scheletro
- pH
- Carbonio organico
- Fosforo assimilabile
- rapporto C/N
- N totale
- CSC
- basi di scambio
- TSB
- carbonati totali

Inoltre su ogni singolo campione sono state effettuate analisi chimiche per la determinazione del contenuto di:

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consortio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 7 di 19

- Arsenico
- Cadmio
- Cromo totale
- Mercurio
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Alluminio
- Calcio
- Ferro
- Magnesio
- Manganese
- Potassio
- Sodio
- BTEX
- idrocarburi pesanti (C>12)
- somma organici aromatici (20-23)



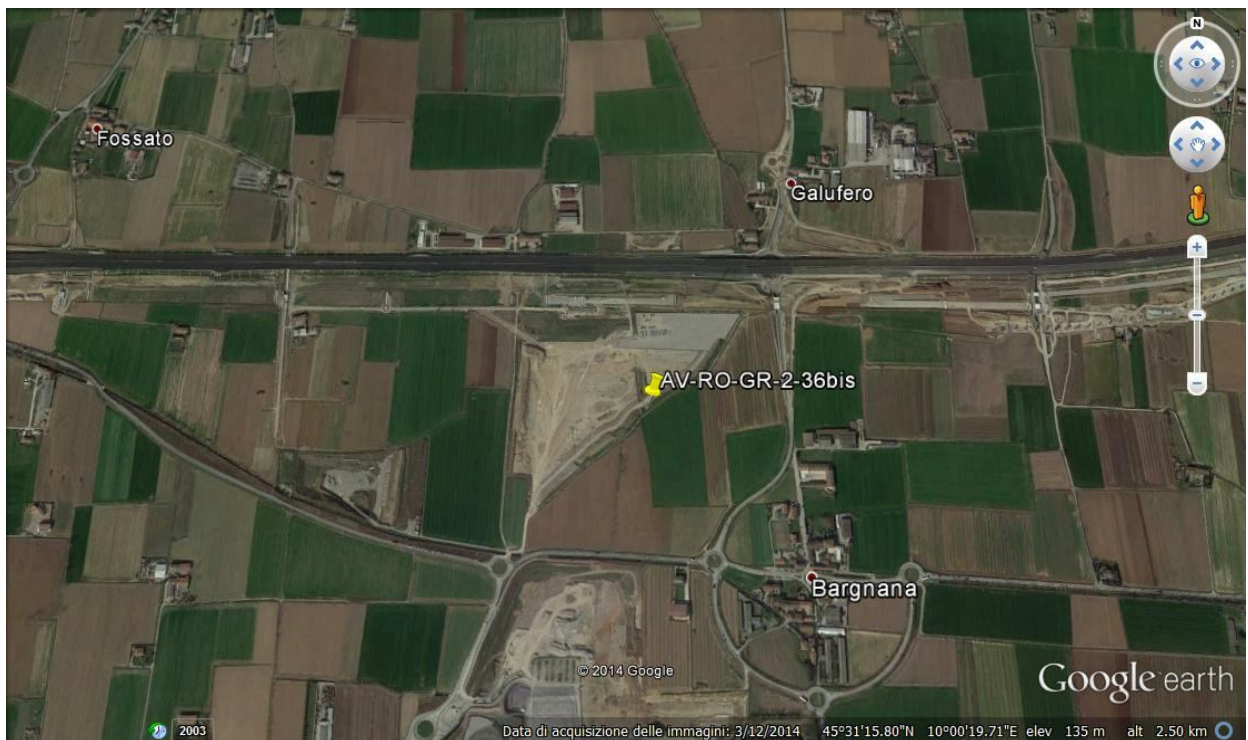
GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 8 di 19

#### 4. PUNTO OGGETTO DI INDAGINE

Nella Tabella 4.1 si riporta il punto indagato per la Campagna di Monitoraggio Ambientale Ante Operam (AO) della componente Suolo relativa al cantiere C.O.4 ubicato a Rovato (BS), nell'ambito del progetto per la realizzazione della nuova Linea Ferroviaria ad AV/AC Treviglio-Brescia che inizia dal km 55+260,86 e finisce al km 68+315,40 (riferimento progettuale: WBS MB02). In particolare, viene riportato il codice, la data dell'attività di campo, e la localizzazione mediante coordinate (esprese nei sistemi Gauss-Boaga e WGS84).

Il profilo pedologico oggetto di questo Report sostituisce il precedente profilo denominato AV-RO-GR-2-36 realizzato in data 09/04/2014 ritenuto non significativo dal ST ai fine della caratterizzazione AO del suolo di imposta per il cantiere C.O.4..

Codice Punto	Data attività	Gauss-Boaga		WGS84	
		X	Y	N	E
AV-RO-GR-2-36bis	15/09/2014	1578608,71	5041279,19	45,52045	10,00614



**Tabella 4.1.** Codice punto, data dell'attività di campo e localizzazione mediante coordinate (esprese nei sistemi Gauss-Boaga e WGS84).



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 9 di 19

## 5. RISULTATI CAMPAGNA DI MONITORAGGIO AO

Nel seguente paragrafo sono riportati i risultati per la metodica GR-2 (Profilo Pedologico).

L'area del cantiere, confinante sul lato principale d'ingresso dalla SP 18, è ubicata nel territorio comunale di Rovato (BS). risulta pianeggiante, 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 diverse decine di metri. L'idrografia principale è costituita dal fiume Oglio, rispetto al quale il cantiere in progetto è ubicato in sponda orografica destra. 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.

Si riportano, oltre ai dati anagrafici, i dati generali (quali codice identificativo dell'osservazione, nome rilevatore, tipo di osservazione) e i *caratteri stazionali* dell'area di appartenenza (quota, pendenza, esposizione, uso del suolo, vegetazione, substrato pedogenetico, rocciosità affiorante e pietrosità superficiale); si riportano inoltre le caratteristiche degli orizzonti e la classificazione secondo la tassonomia USDA e WRB.

### 5.1 RISULTATI ANALISI PROFILO PEDOLOGICO (GR-2)

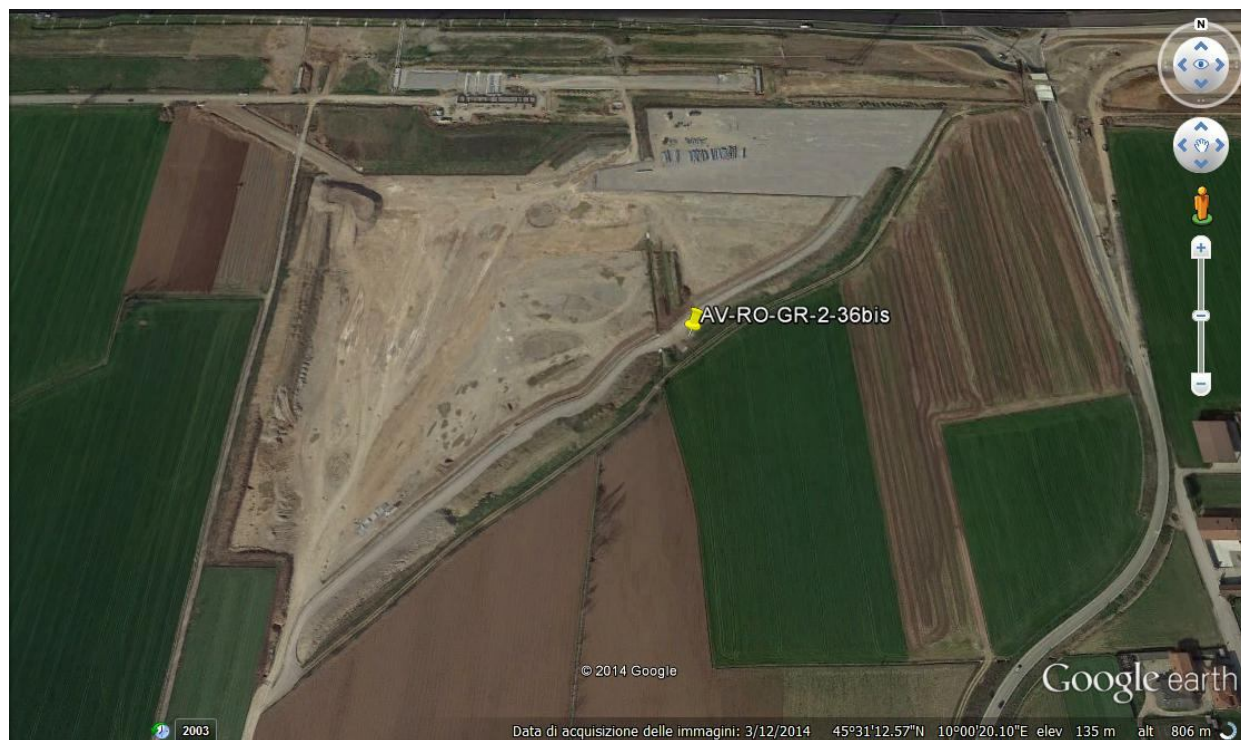
L'area in oggetto, posizionata alla Pk 67+200, è ubicata nel territorio comunale di Rovato (BS). Il cantiere è confinante sul lato principale d'ingresso dalla SP 18. L'insediamento di cantiere prevede oltre all'ordinaria recinzione in rete metallica anche una duna in terra avente un'altezza di circa 2 metri e costituita dal vegetale derivante dallo scotico dell'area di sedime. L'area del cantiere risulta pianeggiante; essa si presenta libera da edificazioni e prevalentemente destinata a coltivazioni agricole.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 10 di 19

**MONITORAGGIO AMBIENTALE WBS MB02 (Cantiere C.O.4) - FASE: A.O.**

**GR-2 (Profilo Pedologico)**

<b>Comparto</b>	SUOLO		
<b>Cantiere</b>	C.O. 4		
<b>WBS</b>	MB02		
<b>Metodica</b>	GR-2		
<b>Provincia</b>	Brescia		
<b>Comune</b>	Bargnana		
<b>Destinazione d'uso iniziale</b>	agricola		
<b>Destinazione d'uso finale (prevista)</b>	-		
<b>Coordinate geografiche (WGS84)</b>	<b>AV-RO-GR-2-36bis</b>	<i>N: 45,52045</i>	<i>E: 10,00614</i>



**Tabella 5.1. Dati anagrafici e localizzazione del punto nell'area di monitoraggio (GR-2).**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 11 di 19

<b>SCHEDA DI CARATTERIZZAZIONE DEL SUOLO - PROFILO PEDOLOGICO (GR-2)</b>	
<b>Quota</b>	130 m.s.l
<b>Pendenza</b>	0%
<b>Esposizione</b>	0°
<b>Fisiografia</b>	Livello fondamentale della pianura (alta pianura ghiaiosa)
<b>Substrato pedogenetico</b>	Alluvioni fluvioglaciali e ghiaiose per lo più non alterate, corrispondenti al livello fondamentale della pianura (Carta geologica F34)
<b>Uso del Suolo</b>	Agricolo – Naturale
<b>Vegetazione</b>	Seminativi
<b>Microrilievo</b>	Assente
<b>Rocciosità</b>	Assente
<b>Pietrosità superficiale</b>	Limitata
<b>Fessure superficiali</b>	Assenti
<b>Permeabilità</b>	Moderata
<b>Profondità della falda</b>	> 200 cm
<b>Valutazione della capacità d'uso</b>	Classe IIIs: suoli adatti all'uso agricolo con limitazioni dovute a caratteristiche negative del suolo
<b>Classificazione Soil Taxonomy (USDA 2006)</b>	Typic Hapludalfs
<b>Classificazione "W.R.B.", FAO-ISRIC-ISSS (2006)</b>	Luvisols

Tabella 5.2. Scheda di caratterizzazione del suolo - Profilo Pedologico (GR-2).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0208004

Rev.  
A

Foglio  
12 di 19

- AV-RO-GR-2-36BIS

### AV-RO-GR-2-36bis

*Documentazione fotografica*





<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 13 di 19

### AV-RO-GR-2-36bis

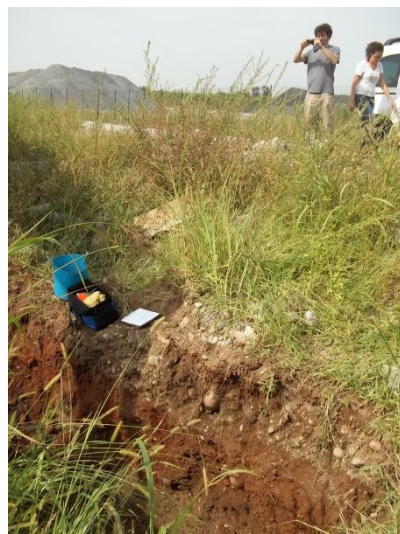
#### Documentazione fotografica



Profilo



Dettaglio orizzonti A e B1



#### Informazioni generali

<b>Data e ora</b>	15/09/2014	11:00
<b>Temperatura dell'aria</b>	25 °C	
<b>Operatori</b>	Dott. P. lavazzo	
<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Al momento del rilievo l'area risultava non interessata da lavorazioni di alcun tipo	

Tabella 5.3. Informazioni generali AV-RO-GR-2-36bis.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A

### RISULTATI ANALISI CHIMICO-FISICHE: AV-RO-GR-2-36bis

PARAMETRI	U.d.M.	ORIZZONTE A	ORIZZONTE B1	LIMITE A	LIMITE B
Profondità esecuzione campione	cm	0-29	29-56	-	-
Residuo secco a 105 °C	%	84,2	92,5	-	-
Scheletro (2,0 mm < x < 2 cm)	%	18,2	46,0	-	-
Sabbia (2,0 - 0,05 mm)	%	43,1	70,9	-	-
Limo (0,05 - 0,002 mm)	%	45,4	21,7	-	-
Argilla (< 0,002 mm)	%	11,5	7,4	-	-
Classificazione USDA	-	Franco	Franco sabbioso	-	-
pH	-	7,7	7,6	-	-
Saturazione in basi	%	44,8	76,4	-	-
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100g	20,4	11,2	-	-
Calcio scambiabile	mg/kg	1028	877	-	-
Magnesio scambiabile	mg/kg	125	106	-	-
Sodio scambiabile	mg/kg	623	684	-	-
Potassio scambiabile	mg/kg	166	107	-	-
Carbonio organico	g/kg	9,1	8,7	-	-
Azoto totale	g/kg	0,10	0,07	-	-
Rapporto C/N	-	9,1	12,4	-	-
Carbonati totali	g/kg	25	161	-	-
Fosforo assimilabile (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/kg	23	38	-	-
Alluminio	mg/kg s.s.	5370	2892	-	-
Calcio	mg/kg s.s.	6781	26939	-	-
Ferro	mg/kg s.s.	15646	8411	-	-
Magnesio	mg/kg s.s.	3697	2892	-	-
Manganese	mg/kg s.s.	570	241	-	-
Potassio	mg/kg s.s.	880	636	-	-
Sodio	mg/kg s.s.	11	37	-	-
Arsenico	mg/kg s.s.	8,3	4,9	20	50
Cadmio	mg/kg s.s.	<0,20	<0,20	2	15
Cromo	mg/kg s.s.	13,4	7,0	150	800
Mercurio	mg/kg s.s.	< 0,10	< 0,10	1	5
Nichel	mg/kg s.s.	11,5	6,1	120	500
Piombo	mg/kg s.s.	24,1	8,6	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	13,4	7,2	120	600
Zinco	mg/kg s.s.	41,0	19,9	150	1500
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.	< 0,03	< 0,03	0,5	50
Somm. Arom. Org. (escl. Benzene)	mg/kg s.s.	<0,10	<0,10	1	100
Idrocarburi C > 12	mg/kg s.s.	<5	<5	50	750

**NOTE:** i risultati delle analisi chimiche sul campione di suolo AV-RO-GR-2-36bis mostrano che il contenuto di tutti i contaminanti analizzati risulta sempre inferiore ai limiti imposti dal DLgs 152/06 per entrambi gli orizzonti analizzati.

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



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 15 di 19

### AV-RO-GR-2-36bis

	<b>A (0-29 cm)</b>	<b>B1 (29-56 cm)</b>	<b>B2 (56-110 cm)</b>	<b>C (110+ cm)</b>
<i>Limite inferiore</i>	lineare abrupto	ondulato abrupto	irregolare abrupto	
<i>Umidità</i>	umido	umido	umido	
<i>Colore umido</i>	5YR 4/4 (bruno-rossastro)	7.5YR 4/4 (bruno)	7.5YR 4/3 (bruno)	10YR 4/3 (bruno)
<i>Materiali organici</i>	frustoli legnosi	assenti	assenti	assenti
<i>Scheletro</i>	40%	60%	70%	70%
<i>Tipo scheletro</i>	subarrotondato piccolo	subarrotondato medio	subangolare da piccolo a grande	subangolare da piccolo a grande
<i>Tessitura</i>	franco	franco sabbioso	argilloso sabbioso	sabbioso
<i>Aggregazione-tipo</i>	poliedrica subangolare	grumosa/granulare	massivo	incoerente
<i>Aggr.-dimensione</i>	fine	fine		
<i>Aggr.-grado</i>	debolmente sviluppata	debolmente sviluppata	moderatamente sviluppata	incoerente
<i>Resistenza</i>	moderatamente debole	moderatamente debole	moderatamente resistente	incoerente
<i>Attività biologica</i>	scarsa	scarsa	scarsa	scarsa
<i>Concrezioni</i>	assenti	assenti	Fe-Mn	assenti
<i>Pori</i>	comuni fini	comuni molto fini	pochi molto fini	pochi molto fini
<i>Screziature</i>	assenti	assenti	assenti	assenti
<i>Radici</i>	molte, fini	comuni, molto fini	poche, molto fini	assenti
<i>Effervescenza HCl</i>	scarsamente calcareo	scarsamente calcareo	calcareo	calcareo
<i>Note</i>			presenza di segni di idromorfia	presenza di clasti di origine fluviale

**Tabella 5.4. Caratteristiche degli orizzonti – Profilo AV-RO-GR-2-36bis.**

GENERAL CONTRACTOR  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 16 di 19

## 6. COMMENTI E CONCLUSIONI

Il presente documento, come indicato in premessa, ha il fine di fotografare lo stato delle principali caratteristiche chimico/fisiche del suolo antecedenti la realizzazione del cantiere da verificare quindi all'atto della restituzione finale dell'area (*post operam*).

In generale, l'area monitorata, da adibire al cantiere C.O.4, risulta localizzata nell'Alta Pianura centro-orientale, caratterizzata da suoli moderatamente profondi su substrati a scheletro comune, tessitura da media a moderatamente fine, AWC da moderata ad alta, con drenaggio buono e permeabilità moderata.

Sulla base della documentazione sopra descritta si possono trarre le seguenti conclusioni:

- La valutazione dello stato di qualità ambientale dell'area monitorata ha messo in evidenza che tutti i parametri analizzati nei campioni di suolo prelevati nel profilo pedologico (GR-2) risultano al di sotto dei limiti indicati dalla normativa di riferimento (d.lgs. 152/2006 e s.m.i.) e pertanto non è stata riscontrata alcuna tipologia di contaminazione (organica ed inorganica).
- Da un punto di vista agronomico, la caratterizzazione chimica e fisica dei campioni di suolo presi in esame ha portato all'identificazione di caratteristiche agronomiche e pedologiche comuni, in particolare per i suoli analizzati:
  - Gli orizzonti superficiali sono caratterizzati da pietrosità superficiale comune,
  - la tessitura è prevalentemente franca con scheletro comune e moderata permeabilità;
  - da un punto di vista chimico, il pH risulta generalmente neutro, la dotazione in elementi nutritivi media (valori medi di CSC) ed un discreto rapporto C/N.
  - il TSB risulta relativamente elevato, manifestando un alto potere tampone.
  - la percentuale di sabbia tende ad aumentare, scendendo lungo il profilo, conservando un discreto livello di fertilità (nonostante una riduzione della CSC) ed un aumento del contenuto calcareo.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 17 di 19

## 6.1 Definizione delle caratteristiche del suolo di riferimento (Ante Operam – Cantiere C.O.4.)

I risultati delle analisi di laboratorio sui campioni prelevati nell'intorno dell'area relativa al punto AV-RO-GR-2-36bis sono stati inseriti all'interno di un database al fine di conseguire un quadro generale delle principali proprietà dei suoli dell'area monitorata e ottenere così un'indicazione sulle caratteristiche sito-specifiche del suolo originario in modo da facilitare, durante la fase di Post Operam, il ripristino delle aree e l'immediato confronto con i dati registrati nella fase Ante Operam (Tabella 6.2).

Dall'analisi dei dati presenti in Tabella 6.1, in cui sono riportati i valori relativi alle principali proprietà dei suoli campionati nell'area del cantiere C.O.4 (AV-RO-GR1-17, AV-RO-GR1-18, AV-RO-GR2-17), il suolo analizzato (AV-RO-GR-2-36bis) presenta delle caratteristiche granulometriche (scheletro e tessitura) che rientrano nelle medie dei valori finora rilevati.

Nel complesso, dal confronto risulta che il campione di suolo, in entrambe le profondità, è caratterizzato da una generale buona qualità con valori di CSC (20,4 e 11,2 meq/100g), Carbonio Organico (9,1 e 8,7 g/kg) e rapporto C/N (9,1 e 12,4) sempre più elevati rispetto alla media; solo il grado di saturazione in basi (TSB) presenta valori inferiori (44,8 e 76,4 %), pur risultando basso solo nell'orizzonte superficiale.

	Parametro	GR1-17	GR1-18	GR2-17	GR2-36bis
Orizzonte A	Scheletro (%)	20,9	6,6	24,9	18,2
	Tessitura	FL	FL	FL	FS
	pH	7,2	7,1	6,7	7,7
	CSC (meq/100 g)	4,3	3,7	5,2	20,4
	Carbonio Org	11,9	11,0	8,6	9,1
	Rapporto C/N	8,4	8,7	7,4	9,1
	TSB (%)	100,0	100,0	96,0	44,8
Orizzonte B	Scheletro (%)	21,2	29,2	47,5	46,0
	Tessitura	FS	FA	F	SF
	pH	7,0	6,9	6,7	7,6
	CSC (meq/100 g)	10,0	8,7	9,7	11,2
	Carbonio Org	4,4	3,4	3,8	8,7
	Rapporto C/N	5,1	3,8	5,4	12,4
	TSB (%)	98,5	99,0	98,7	76,4

Tabella 6.1. Dati relativi alle principali proprietà dei suoli dell'area del cantiere C.O.4 (risultati delle analisi di laboratorio effettuate su diversi campioni di suolo).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0208004	Rev. A	Foglio 18 di 19

I risultati sono stati elaborati al fine di determinare il *range* di variabilità dei parametri per i suoli analizzati e di conseguenza le caratteristiche specifiche dell'area (Tabella 6.2) che saranno il termine di confronto per la fase *Post Operam*.

	<b>Parametro</b>	<b>MEDIA</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>
<b>Orizzonte A</b>	Scheletro (%)	17,7	6,6	24,9
	Tessitura	FL	FL	FS
	pH	7,2	6,7	7,7
	CSC (meq/100 g)	8,4	3,7	20,4
	Carbonio Org	10,2	8,6	11,9
	Rapporto C/N	8,4	7,4	9,1
	TSB (%)	85,2	44,8	100,0
<b>Orizzonte B</b>	Scheletro (%)	36,0	21,2	47,5
	Tessitura	F	FA	SF
	pH	7,1	6,7	7,6
	CSC (meq/100 g)	9,9	8,7	11,2
	Carbonio Org	5,1	3,4	8,7
	Rapporto C/N	6,7	3,8	12,4
	TSB (%)	93,2	76,4	99,0

**Tabella 6.2. Elaborazione dei risultati delle analisi di laboratorio effettuate su diversi campioni di suolo – definizione delle caratteristiche dei suoli dell'area del cantiere C.O.4**

Da un punto di vista pedologico, il rilievo pedologico e la consultazione del database acquisito dai dati ERSAF (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo e Forestale) hanno evidenziato la presenza di un orizzonte superficiale (A), relativamente sottile, sovrastante un orizzonte più chiaro di eluviazione (B1) che a sua volta sovrasta un orizzonte argilloso di illuviazione a tessitura più fine (B2); il tutto risulta formato su depositi fluvioglaciali calcarei costituiti da sabbie argillose con ghiaia (C).

In virtù di queste caratteristiche, si ritiene che i suoli dell'area monitorata appartengano ad un'unica tipologia pedologica:

- secondo la classificazione *Soil Taxonomy*: Typic Hapludalfs;
- secondo la classificazione *WRB*: Luvisols.

Inoltre, in funzione delle caratteristiche granulometriche dell'orizzonte superficiale e della ridotta pietrosità, i suoli dell'area oggetto di monitoraggio rientrano all'interno della classe di capacità d'uso IIIs ovvero suoli adatti all'uso agricolo con alcune limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0208004</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 19 di 19</p>

## ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A37370**

**Numero di identificazione** 14A37370  
**Descrizione del campione** AV-RO-GR-2-36bis\_A  
 - Commessa Treviglio-Brescia

**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 15/09/2014 -

**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 16/09/2014

(§)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
Residuo secco a 105°C	84.2	±3.4	%			CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984	16/09	18/09
Scheletro (2.0 mm < x < 2 cm)	18.2		%			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1- II.3	16/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	< 5		mg/Kg s.s.	50	750	EPA 3540C 1996 + EPA 8015D 2003	16/09	25/09
Arsenico (As)	8.3	±2.9	mg/Kg s.s.	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Cadmio (Cd)	< 0.20		mg/Kg s.s.	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Cromo (Cr)	13.4	±4.0	mg/Kg s.s.	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Nichel (Ni)	11.5	±2.3	mg/Kg s.s.	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Piombo (Pb)	24.1	±4.8	mg/Kg s.s.	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Potassio	880		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Rame (Cu)	13.4	±2.7	mg/Kg s.s.	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Zinco (Zn)	41.0	±12.3	mg/Kg s.s.	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Calcio	6781.0	±1356.2	mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
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)	43.1		%				02/10	07/10
Limo (0,05 - 0,002 mm)	45.4		%				02/10	07/10
Argilla (<0,002 mm)	11.5		%				02/10	07/10
Grado di reazione (pH)	7.7					DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met III.1	02/10	06/10
Carbonati	25	±4	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met V.1	02/10	07/10
Carbonio organico	9.1	±1.8	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3	02/10	07/10
Azoto totale	0.10	±0.02	% s.s.			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIV.2 + XIV.3 DM 13/9/99 SOGU 185/99 Met.XIV.2+XIV.3, DM 25/03/2002 GU n°84 10/04/2002	02/10	07/10
AROMATICI			mg/kg s.s.			EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	
Benzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.1	2	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Etilbenzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Toluene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Stirene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10

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.  
 Modello RDP\_CON\_2LIMITI\_E\_INC rev.11 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N° 14A37370

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti A	Limiti B	Metodo	Inizio	Fine
Xilene	< 0.03		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	< 0.05		mg/Kg s.s.			EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Fosforo assimilabile - metodo Olsen	23	±5	mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XV.3	02/10	08/10
Rapporto C/N	9.1	±3.6				* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3 + Met XIV.2+XIV.3	02/10	07/10
Capacità di scambio cationico con bario cloruro e trietanolammina	20.4		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2	02/10	09/10
Saturazione basica	44.8		%			* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2 + XIII.5	02/10	09/10
Calcio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	1028		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Magnesio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	125		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Sodio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	623		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Potassio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	166		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Alluminio	5370	±1343	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Ferro	15646	±3129	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Magnesio	3697		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Manganese (Mn)	570	±86	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Mercurio (Hg)	< 0.10		mg/Kg s.s.	1	5	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Sodio	11		mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10

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

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, 13/10/2014

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

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.

Modello RDP\_CON\_2LIMITI\_E\_INC rev.11 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 14A37371**

**Numero di identificazione** 14A37371  
**Descrizione del campione** AV-RO-GR-2-36bis\_B  
 - Commessa Treviglio-Brescia

**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 15/09/2014 -

**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 16/09/2014

(§)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
Residuo secco a 105°C	92.5	±3.7	%			CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984	16/09	18/09
Scheletro (2.0 mm < x < 2 cm)	46.0		%			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.1- II.3	16/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	< 5		mg/Kg s.s.	50	750	EPA 3540C 1996 + EPA 8015D 2003	16/09	25/09
Arsenico (As)	4.9	±1.7	mg/Kg s.s.	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Cadmio (Cd)	< 0.20		mg/Kg s.s.	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Cromo (Cr)	7.0	±2.1	mg/Kg s.s.	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Nichel (Ni)	6.1	±1.2	mg/Kg s.s.	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Piombo (Pb)	8.6	±1.7	mg/Kg s.s.	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Potassio	636		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Rame (Cu)	7.2	±1.4	mg/Kg s.s.	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Zinco (Zn)	19.9	±6.0	mg/Kg s.s.	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	16/09	26/09
Calcio	26939.0	±5387.8	mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
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)	70.9		%				02/10	07/10
Limo (0,05 - 0,002 mm)	21.7		%				02/10	07/10
Argilla (<0,002 mm)	7.4		%				02/10	07/10
Grado di reazione (pH)	7.6					DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met III.1	02/10	10/10
Carbonati	161	±24	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met V.1	02/10	07/10
Carbonio organico	8.7	±1.7	g/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3	02/10	07/10
Azoto totale	0.07	±0.01	% s.s.			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIV.2 + XIV.3 DM 13/9/99 SOGU 185/99 Met.XIV.2+XIV.3, DM 25/03/2002 GU n°84 10/04/2002	02/10	10/10
AROMATICI			mg/kg s.s.			EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	
Benzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.1	2	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Etilbenzene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Toluene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Stirene	< 0.01		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10

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.  
 Modello RDP\_CON\_2LIMITI\_E\_INC rev.11 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N° 14A37371

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti A	Limiti B	Metodo	Inizio	Fine
Xilene	< 0.03		mg/Kg s.s.	0.5	50	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	< 0.05		mg/Kg s.s.			EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	02/10	06/10
Fosforo assimilabile - metodo Olsen	38	±8	mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XV.3	02/10	08/10
Rapporto C/N	12.4	±5.0				* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met VII.3 + Met XIV.2+XIV.3	02/10	13/10
Capacità di scambio cationico con bario cloruro e trietanolammina	11.2		meq/100 g			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2	02/10	09/10
Saturazione basica	76.4		%			* DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.2 + XIII.5	02/10	09/10
Calcio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	877		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Magnesio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	106		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Sodio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	684		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Potassio scambiabile con bario cloruro e trietanolammina	107		mg/Kg			DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met XIII.5	02/10	07/10
Alluminio	2892	±723	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Ferro	8411	±1682	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Magnesio	2892		mg/Kg s.s.			EPA 3050B 1996 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Manganese (Mn)	241	±36	mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Mercurio (Hg)	< 0.10		mg/Kg s.s.	1	5	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10
Sodio	37		mg/Kg s.s.			EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	02/10	10/10

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

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, 13/10/2014

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

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.

Modello RDP\_CON\_2LIMITI\_E\_INC rev.11 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2