

# TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007  
CODICE C.I.G. 017107578C

## MONITORAGGIO AMBIENTALE

### BOLLETTINO CORSO D'OPERA CO08 2° TRIMESTRE 2014

#### SUOLO

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

**C.T.E.**  
**Consorzio Tangenziale Engineering**  
Via G. Vida, 11 - 20127 MILANO

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



SPEA Ingegneria Europea S.p.A



SINA S.p.A



Milano Serravalle Engineering S.r.l.



TECHNITAL S.p.A



PRO.ITER. S.r.l



GIRPA S.p.A

COORDINAMENTO ATTIVITA'  
MONITORAGGIO AMBIENTALE



Ing. Dorina Spoglianti  
Ordine Ingegneri Milano n°A 20953



ESECUZIONE ATTIVITA'  
MONITORAGGIO AMBIENTALE



Ing. Ferruccio Bucalo  
Ordine Ingegneri Genova n°4940



IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	Agosto 2014	EMISSIONE	P. A. L. Bartoloni	Ing. F. Occulti	Ing. F. Bucalo
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	AGOSTO 2014
OPERA	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REV.
MONTEEM	0	CO	SU	302	A
				SCALA:	-

## INDICE

<b><u>1. PREMESSA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2. ATTIVITA' SVOLTA .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1 PUNTI DI MONITORAGGIO .....	3
2.2 METODICHE DI MONITORAGGIO .....	3
2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	5
2.4 ATTIVITA' DI CONTROLLO/VALIDAZIONE DI ARPA .....	5
<b><u>3. RISULTATI OTTENUTI .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
3.1 SOL-CP-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CB 01.....	9
3.2 SOL-GE-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01.....	10
3.3 SOL-ML-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01 .....	11
3.4 SOL-PM-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL11 .....	11
3.5 SOL-PM-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ASV02 .....	12
3.6 SOL-PM-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: AS05 .....	14
3.7 SOL-TR-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO AS06 .....	16
3.8 SOL-CZ-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL14.....	17
3.9 SOL-MU-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ASV04.....	17
3.10 SOL-PA-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO AS08 .....	18
3.11 SOL-PA-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO AS24 .....	20
3.12 SOL-VP-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CI04.....	23
3.13 SOL-VP-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL20.....	24
3.14 SOL-CL-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL22.....	25
<b><u>4. CONCLUSIONI.....</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>5. ALLEGATI.....</u></b>	<b><u>28</u></b>
5.1 SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI .....	29
5.2 CERTIFICATI DI LABORATORIO.....	30

## 1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la sintesi delle valutazioni in merito ai risultati del monitoraggio ambientale di corso d'opera della componente suolo svolte nel secondo trimestre del 2014 (aprile-giugno), relativamente alla costruzione della Tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM).

Il tracciato della Tangenziale Est Esterna, che si sviluppa per circa 32 km con giacitura prevalente nord-sud attraverso la pianura padana, realizza il collegamento fra l'autostrada A4 ad Agrate Brianza a nord e l'autostrada A1 a Melegnano a sud.

La nuova infrastruttura interessa principalmente il territorio della Provincia di Milano che attraversa per 25.6 km e solo marginalmente la parte nord-ovest del territorio provinciale di Lodi (che attraversa per 7.4 km).

Il nuovo collegamento autostradale taglia trasversalmente gli assi primari autostradali e la rete extraurbana secondaria di penetrazione da e per Milano: si individuano 3 svincoli di interconnessione (autostrada A4 Milano – Bergamo, nuova autostrada BRE.BE.MI, autostrada A1 Milano – Bologna) e 5 svincoli con la viabilità extraurbana secondaria (Pessano con Bornago, Gessate, Pozzuolo Martesana, Paullo e Vizzolo Predabissi).

Complessivamente l'intervento prevede tratti in rilevato per circa 23.6 Km, in trincea per circa 5.5 Km, in viadotto per circa 1.8 Km e in galleria artificiale per circa 2.1 Km.

Lo scopo del monitoraggio del suolo durante la fase di corso d'opera è quello di valutare i cambiamenti che subiscono i terreni accantonati in cumuli nell'ottica del loro riutilizzo per le opere di ripristino a verde; pertanto vengono analizzati quei parametri che danno indicazioni sulla fertilità del suolo.

Le attività di monitoraggio poste in essere seguono quanto definito nel piano di Monitoraggio Ambientale (rif. doc: Z0055EXXXXXXXXXX0MNRH012A).

## 2. ATTIVITA' SVOLTA

Nel bollettino di Corso d'Opera relativo al secondo trimestre 201A (aprile – giugno) sono riportati i risultati delle analisi eseguite sul suolo prelevato dai cumuli di terreno accantonato (analisi quindi afferibili alla fase di corso d'opera).

Le metodiche adottate sono quelle descritte nel piano di monitoraggio ambientale.

### 2.1 PUNTI DI MONITORAGGIO

Le misurazioni sono state effettuate, secondo le frequenze prefissate e le metodiche previste dal PMA, nei siti riportati nella tabella sottostante.

SITO	DATA DEL RILIEVO	COMUNE	CANTIERE	METODICA					NOTE
				OC-M1	OC-M2	OC-M3	T	PC	
SOL-CP-02	26/05/2014	CAPONAGO	CB01		X				
SOL-GE-01	26/05/2014	GESSATE	CI01		X				
SOL-ML-01	26/05/2014	MELZO	CI02		X				
SOL-PM-03	26/05/2014	POZZUOLO MARTESANA	ATL11		X				
SOL-PM-02	26/05/2014	POZZUOLO MARTESANA	ASV02			X			
SOL-PM-01	26/05/2014	POZZUOLO MARTESANA	AS 05	X					
SOL-TR-02	26/05/2014	TRUCAZZANO	AS06		X				
SOL-CZ-02	27/05/2014	COMAZZO	ATL14		X				
SOL-CZ-03	27/05/2014	COMAZZO	ASV03						NON ESEGUITO
SOL-MU-01	27/05/2014	MULAZZANO	ASV04			X			
SOL-PA-01	27/05/2014	PAULLO	AS08	X					
SOL-PA-02	27/05/2014	PAULLO	AS24	X	X				
SOL-VP-01	27/05/2014	VIZZOLO PREDABISSI	CI04		X				
SOL-VP-03	27/05/2014	VIZZOLO PREDABISSI	ATL20		X				
SOL-CL-03	27/05/2014	CERRO A LAMBRO	ATL 22	X					

### 2.2 METODICHE DI MONITORAGGIO

La qualità del suolo accantonato durante la fase di corso d'opera è monitorata tramite le seguenti metodiche previste dal PMA.

#### Verifica della qualità dell'epipedon (OC-M1)

Analisi di laboratorio per la ricerca delle seguenti caratteristiche:

- geometriche (profondità e densità);
- fisiche (granulometria, classe tessiturale);

chimiche (pH in acqua e in KCl, C totale, Carbonati totali).

#### Monitoraggio microbiologico (OC-M2)

Valutazioni di ordine biologico per apprezzare le variazioni e gli stress durante il ciclo annuale.

Analisi chimiche di laboratorio (OC-M3)

Saranno determinati i seguenti indicatori:

- C totale;
- Azoto totale;
- densità apparente;
- C/N;
- respirazione;
- C labile;
- C microbico
- relativi indici di funzionalità biologica.

### 2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Le analisi previste dal PMA verranno eseguite in laboratori accreditati ACCREDIA secondo la normativa UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Di seguito si riporta l'elenco delle apparecchiature utilizzate per le analisi dei terreni.

<b>ANALISI TERRENI</b>
<b>Elenco apparecchiature</b>
<b>Denominazione - Modello - Costruttore</b>
<b>pHmetro</b>
Elettrodo combinato Hanna Instrument per misura pH
Sonda per la misura della temperatura Hanna Instrument
pHmetro Hanna Instrument H9321
Setacci in acciaio inox
<b>Misuratore di ossigeno data logger</b>
Drager Pac III (misuratore di ossigeno)
Drager Pac interface cradle
<b>pHmetro/Termometro/Misuratore di Potenziale Redox portatile</b>
pHmetro/Termometro portatile Hanna Inst. HI 9026
Sonda per la misura del Potenziale Redox H3131 Hanna Inst.
Sonda per la misura del pH Hanna Inst.
Sonda per la misura di temperatura Hanna Inst.
<b>Spettrofotometro UV-VIS</b>
Spettrofotometro UV-VIS Varian Cary 120 Scan
PC Dell
<b>Spettrofotometro di Assorbimento Atomico con atomizzatore a fiamma</b>
Spettrofotometro Spectr AA 240 FS Varian
PC Dell
Pompa Peristaltica SIPS per diluizioni
Autocampionatore SPS 3
<b>Spettrofotometro di Assorbimento Atomico con atomizzatore a fornello di grafite</b>
Spettrofotometro Spectr AA 240 Z Varian
Atomizzatore a fornello di grafite GTA 120 per Spectr AA 240 VARIAN
Autocampionatore PSD 120
Chiller van der Heijden Minore II VD
Mantelli riscaldanti Gerhardt per estrattori Soxhlet
Mantelli scaldanti per soxhlet Falc BE4 500ml
Distillatore Vapodest 20s – Gerhardt

### 2.4 ATTIVITA' DI CONTROLLO/VALIDAZIONE DI ARPA

Nel trimestre in oggetto non sono state eseguite misure in presenza di ARPA in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale.

### 3. RISULTATI OTTENUTI

Tra i parametri ricercati tramite le analisi di laboratorio vengono evidenziati quelli che da un punto di vista agronomico rivestono un ruolo importante per la fertilità del suolo; in particolare:

- La tessitura; è un parametro del terreno particolarmente interessante: essa influenza il drenaggio, la plasticità e l'adesività del terreno, nonché la sua vulnerabilità all'erosione, la percolazione di inquinanti e l'attitudine ad ospitare diversi tipi di colture.
- L'azoto; nel terreno è presente, stabilmente, sotto forma di azoto organico e trattenuto perciò per assorbimento biologico. Una quota di minore entità è presente in forma minerale come azoto ammoniacale adsorbito sui colloidali e come azoto nitrico disciolto nella soluzione circolante. Quest'ultimo, che rappresenta la forma direttamente assimilabile, è soggetto a perdite per dilavamento e per denitrificazione. Il giudizio di dotazione di azoto nel terreno può essere così riassunto:

Azoto totale (g/Kg)	Valutazione agronomica
Inferiore a 0,5	Molto basso
tra 0,5 e 1	Basso
tra 1 e 1,5	Mediamente fornito
Superiore a 1,5	Ben fornito

- La reazione del terreno è determinata dal rapporto quantitativo fra ioni idrogeno e ioni ossidrilici nella soluzione circolante, che a sua volta è il risultato di una dinamica complessa in cui concorrono i composti chimici disciolti nell'acqua che arriva al terreno, i materiali che vengono incorporati nel terreno, l'attività biologica delle piante e dei microrganismi e infine, i fenomeni fisico-chimici che si sviluppano nell'interfaccia di separazione tra frazione solida e soluzione circolante. Per lo sviluppo dei vegetali i valori di pH devono in genere essere compresi tra 6,0 e 8,5. Di seguito si riporta la tabella con la classificazione del pH.

Classificazione (pH in acqua)	Reazione
Ultraacido	<3,5
Estremamente acido	3,5 - 4,4
Molto fortemente acido	4,5 - 5,00
Fortemente acido	5,1 - 5,5
Moderatamente acido	5,6 - 6,0
Debolmente acido	6,1 - 6,5
Neutro	6,6 - 7,3
Debolmente alcalino	7,4 - 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 - 8,4
Fortemente alcalino	8,5 - 9,0
Molto fortemente alcalino	>9,0

- Il contenuto di carbonio organico nel suolo è in stretta relazione con quello della sostanza organica, anche se la composizione di quest'ultima presenta un elevato grado di variabilità. La sostanza organica nel suolo è costituita principalmente da cellule di microrganismi, residui animali e vegetali a diverso stadio di trasformazione e sostanze umiche di diversa età e composizione. In ogni caso, non bisogna dimenticare che il contenuto in carbonio organico dipende largamente dal clima (il contenuto di sostanza organica aumenta al diminuire della temperatura media annua e all'aumentare delle precipitazioni), fattore che deve essere tenuto in particolare considerazione per una corretta interpretazione dei risultati analitici. Comunemente il contenuto di sostanza organica viene stimato indirettamente moltiplicando la concentrazione di carbonio organico per un coefficiente di conversione corrispondente a 1.724.; tuttavia ciò rappresenta solo un'approssimazione in quanto il fattore può variare anche tra orizzonti dello stesso suolo. Ecco perché è più appropriato esprimere il dato in carbonio organico invece che come sostanza organica. In tabella si forniscono alcune soglie orientative di correlazione tra tessitura di suolo e contenuto di carbonio organico totale.

Dotazione	Classi tessiturali USDA		
	sabbiosa - franca - sabbiosa	sabbiosa franco - sabb. - argollisa franco - limosa argilloso - sabbiosa limosa	argillosa franco - argillosa argilloso - limosa franco - arg. - limosa
	<b>Carbonio organico (g/Kg)</b>		
<b>Scarsa</b>	inferiore a 7	inferiore a 8	inferiore a 10
<b>Normale</b>	tra 7 e 9	tra 8 e 12	tra 10 e 15
<b>Buona</b>	tra 9 e 12	tra 12 e 17	tra 15 e 22
<b>Molto buona</b>	superiore a 12	superiore a 17	superiore a 22

- La biomassa microbica nel suolo è costituita da batteri, funghi, actinomiceti, alghe, protozoi e rappresenta circa un quarto della biomassa totale nel suolo (Pankhurst et al., 1996). Essa rappresenta un buon indicatore di qualità del suolo sia negli ambienti naturali che in quelli antropici poiché i microrganismi svolgono un'ampia gamma di funzioni ecologiche che risultano essenziali per la corretta funzionalità e salute del suolo. Oltre a essere coinvolti nei processi di pedogenesi, i microrganismi svolgono un ruolo fondamentale nella degradazione della sostanza organica e nella produzione di humus. Partecipando attivamente ai cicli dei nutrienti, assicurano il rinnovamento e



l'approvvigionamento della maggior parte degli ioni del suolo e si comportano da riserva di elementi minerali, come l'N, trattenendoli negli orizzonti superficiali del suolo, proteggendoli dalla lisciviazione e rilasciandoli progressivamente alle piante (Smith e Paul, 1990; Pankhurst et al., 1995; Kennedy e Papendick, 1995). La natura dinamica della biomassa microbica, cioè la capacità di cambiare e adattarsi continuamente ai cambiamenti ambientali, la rende un indicatore particolarmente sensibile ai cambiamenti determinati dall'uomo sul suolo. La biomassa microbica è influenzata dalla sostanza organica del suolo, dalle condizioni climatiche, dal contenuto di acqua, dalla temperatura, dal pH, dalla struttura e dalla tessitura del suolo, oltre che da tutti i tipi di interventi dell'uomo nella gestione di suoli.

- La componente microbica può fornire informazioni sulla qualità del suolo non solo in termini di biomassa, ma anche in termini di attività. L'attività microbica viene determinata come respirazione del suolo, misurando la CO<sub>2</sub> prodotta dall'ossidazione della sostanza organica. Si tratta di un parametro che offre indicazioni sull'attività dei processi di decomposizione operati dai microrganismi del suolo (Brookes, 1985). E' stato stimato (Parker e Dopxtader, 1983), infatti, che la microflora edafica è responsabile del 71% dell'evoluzione di CO<sub>2</sub> totale dal suolo. La respirazione del suolo dipende in larga misura dallo stato fisiologico delle cellule microbiche ed è principalmente legata alle variazioni del contenuto di sostanza organica, della temperatura e dell'umidità del suolo, che in molti suoli costituiscono fattori limitanti per la comunità microbica.

Rispetto agli scorsi report, introduciamo tra i vari parametri evidenziati anche il quoziente metabolico.

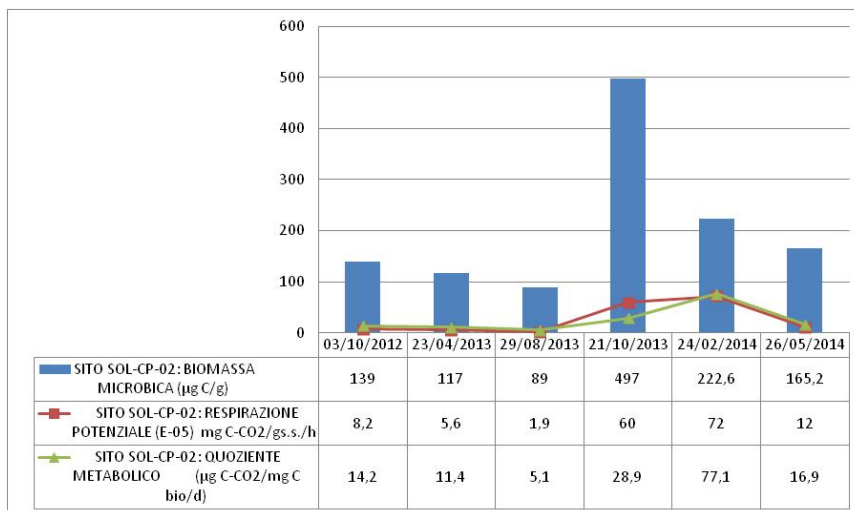
- Il quoziente metabolico rappresenta il tasso di respirazione per unità di biomassa microbica ( $qCO_2 = \mu g \text{ C-CO}_2/\text{mg C bio/d}$ ). In accordo con la teoria di Odum (1969) sulla strategia di sviluppo degli ecosistemi, il tasso di respirazione per unità di biomassa si riduce, all'interno di un ecosistema, nel corso di una successione. In generale il quoziente metabolico è un indicatore utile per determinare una situazione di stress in quanto, in condizioni di laboratorio, valori più elevati di respirazione, non associati ad un incremento di pari grado del contenuto di carbonio microbico, si traducono in valori più elevati di  $qCO_2$ . Questo fenomeno potrebbe essere correlato all'instaurarsi di condizioni sfavorevoli per la comunità microbica. Infatti in condizioni di stress i microrganismi consumano una quantità maggiore di energia per il mantenimento. (Odum, 1985)

Specifichiamo che i valori riportati di seguito sono il risultato della media

dei valori derivanti dalle analisi di più campioni prelevate in uno stesso sito e che il confronto con i risultati della fase ante operam si riferisce ai valori dello strato più superficiale di terreno.

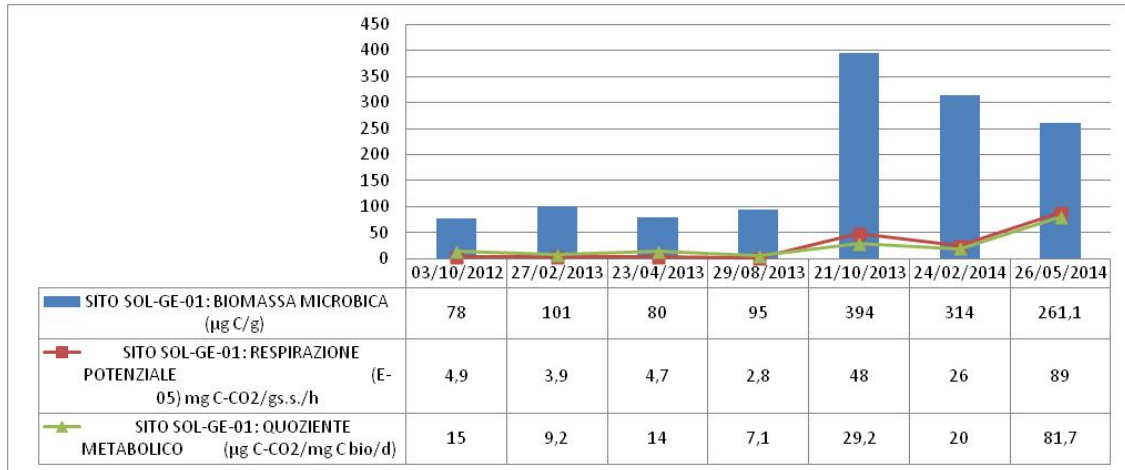
**3.1 SOL-CP-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CB 01**

Come si evince dal grafico sottostante si osserva un abbassamento della biomassa microbica, della respirazione potenziale e del quoziente metabolico. L'andamento coerente dei tre indicatori non determina un eventuale situazione di stress a carico della comunità microbica.



**3.2 SOL-GE-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01**

Rispetto alle analisi eseguite a febbraio 2014 continua il trend di diminuzione della biomassa microbica al quale però corrisponde un aumento della respirazione potenziale e del quoziente metabolico.

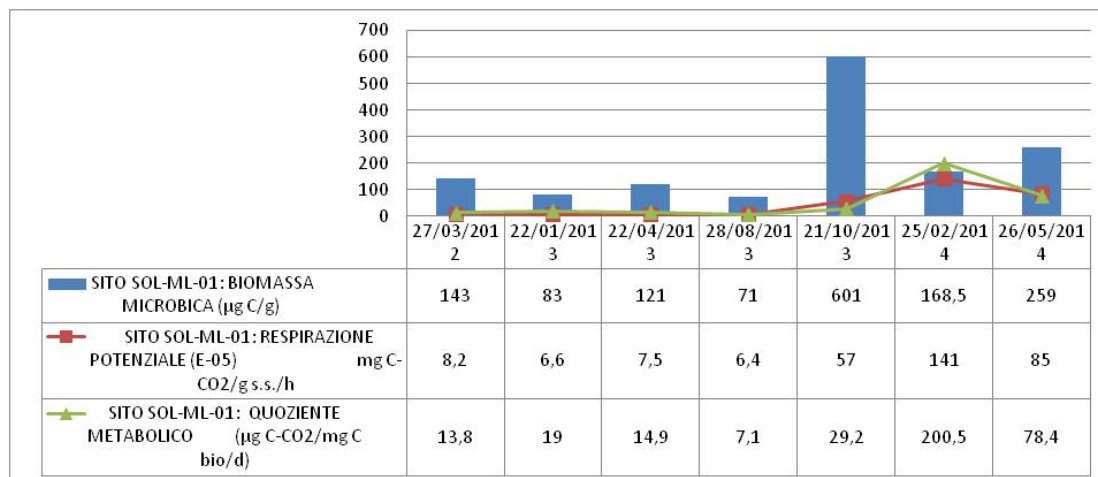


Ciò, sulla base di quanto riportato all’inizio del capitolo, potrebbe essere dovuto ad una fonte di stress della comunità microbica, ma dalle condizioni del cumulo, che risulta inerbito e stabile, non si evidenziano influenze riconducibili ad alterazioni dovute alle attività di cantiere (vedi foto sottostante).



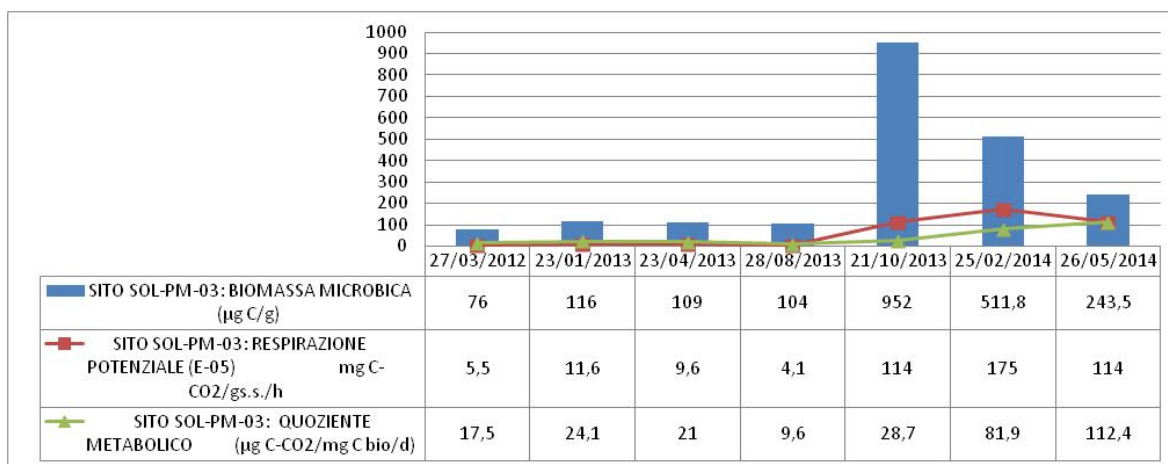
### 3.3 SOL-ML-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01

Rispetto alle analisi eseguite a febbraio 2014, aumenta leggermente la biomassa microbica ma si assiste ad una lieve diminuzione della respirazione potenziale e del quoziente metabolico; le variazioni sono comunque minime.



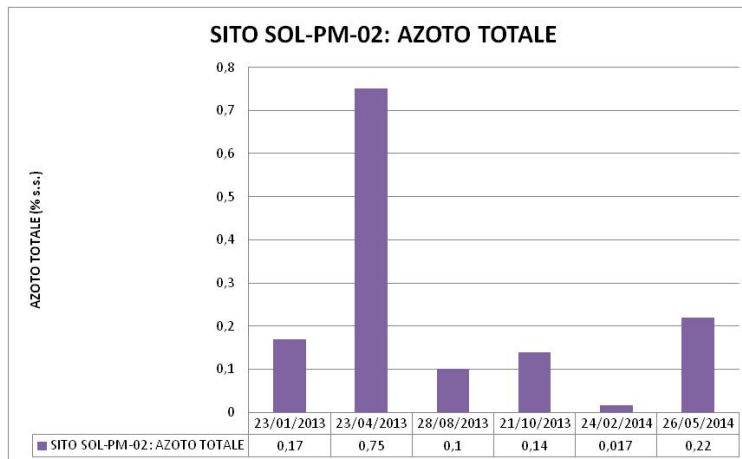
### 3.4 SOL-PM-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL11

Nel sito SOL-PM-03 si assiste, rispetto al rilievo di febbraio 2014, ad una diminuzione sia della biomassa e della respirazione potenziale e ad un lieve aumento del quoziente metabolico; le variazioni riscontrate sono comunque molto basse.

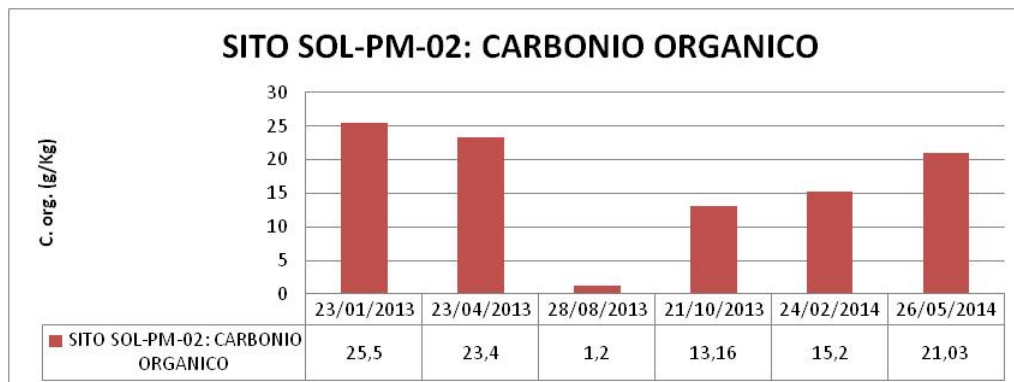


**3.5 SOL-PM-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ASV02**

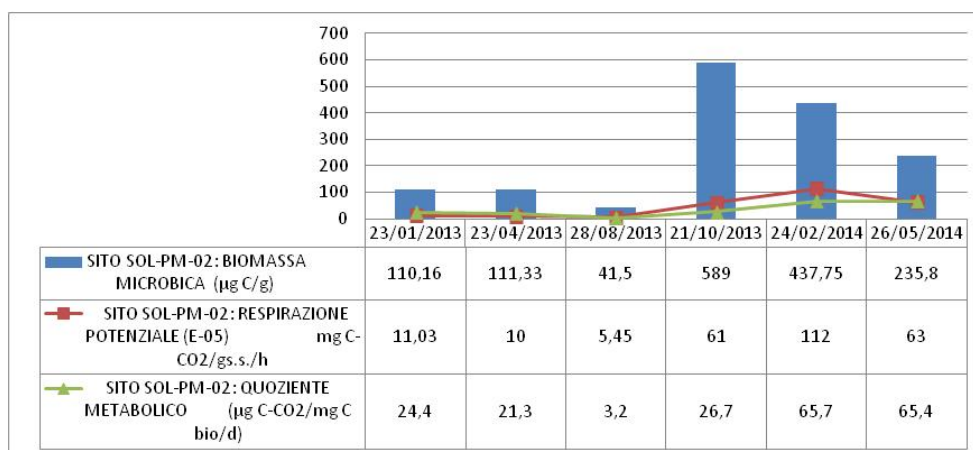
Dalle analisi risulta un aumento della dotazione di azoto rispetto a quanto rilevato nelle analisi precedenti (tranne che nel rilievo di aprile 2013.). la dotazione di tale elemento risulta buona.



La dotazione di carbonio organico risulta molto buona.



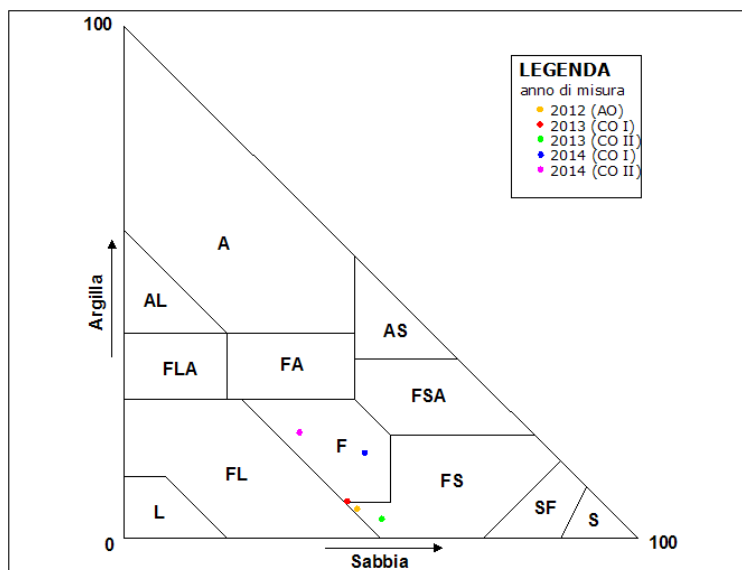
Relativamente agli indicatori biologici, rispetto al rilievo di febbraio 2014, ad una diminuzione sia della biomassa e della respirazione potenziale e ad un lieve aumento del quoziente metabolico; le variazioni riscontrate sono comunque molto basse.



### 3.6 SOL-PM-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: AS05

#### Classe tessiturale

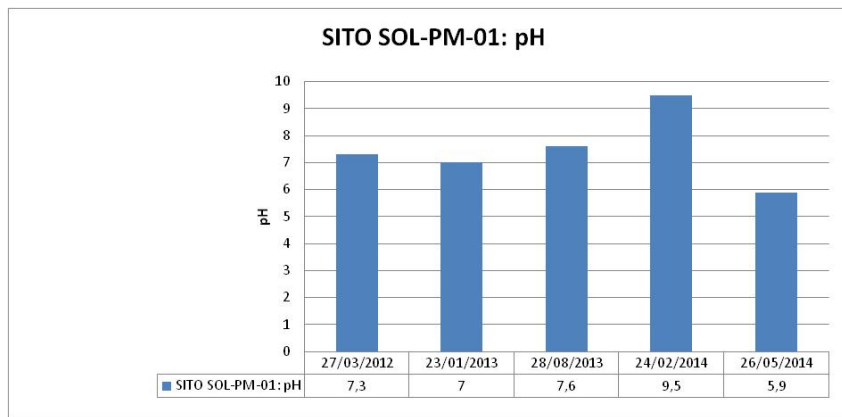
La classe tessiturale riscontrata dalle analisi eseguite in questo trimestre risulta franca (come riscontrato anche nel precedente rilievo del 2014); le analisi precedenti (2013 e 2012) avevano evidenziato una tessitura franco-sabbiosa. Tali variazioni possono derivare con molta probabilità dalla variabilità tessiturale dei terreni scoticati e stoccati in cumuli.



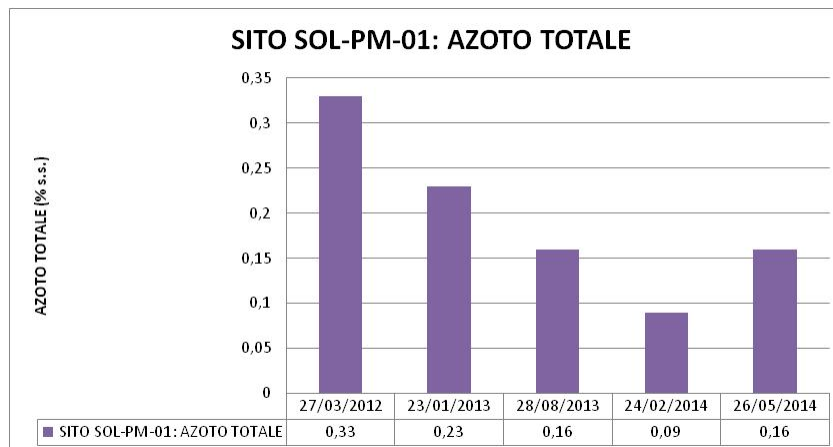
Di seguito si riportano in tabella i risultati degli indicatori più significativi derivanti dalle analisi chimiche ed i relativi giudizi agronomici, così come indicato all'inizio di questo capitolo.

SOL-PM-01			
Data	Parametro	Valore	Giudizio/Dotazione
26/05/2014	pH	5,9	Moderatamente acido
	Carbonio organico (g/Kg)	13,7	Buona
	Azoto tot. (g/Kg)	1,6	Ben fornito

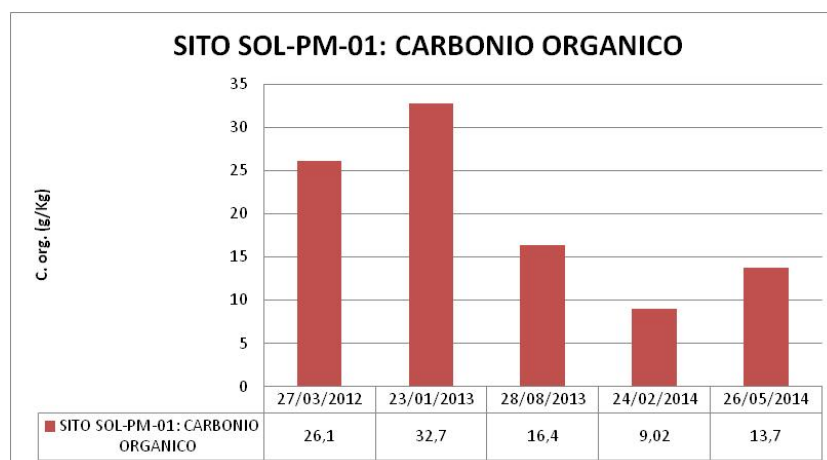
Il valore del pH si abbassa fino ad arrivare ad una reazione moderatamente acido.



La dotazione di Azoto totale aumenta rispetto a quanto rilevato nel mese di febbraio e risulta buona.



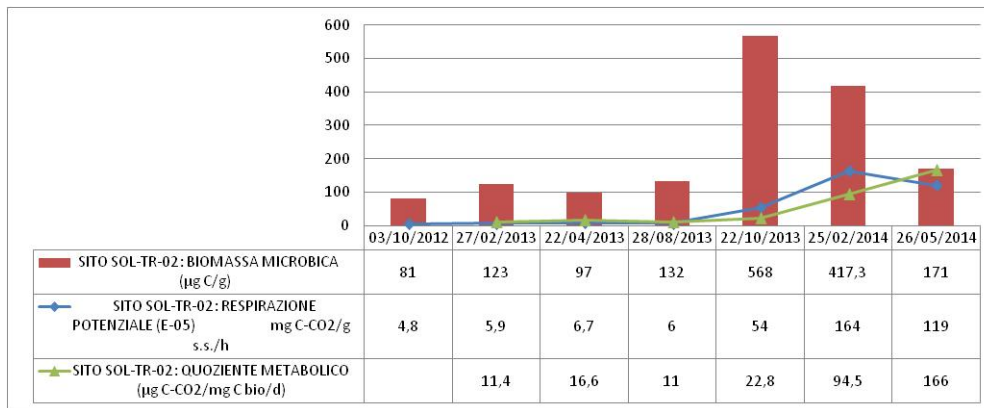
Come per l'azoto, anche per il Carbonio organico si assiste ad un incremento della quantità rilevata e la dotazione risulta buona.





**3.7 SOL-TR-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO AS06**

La biomassa microbica diminuisce ancora rispetto ai rilievi di ottobre 2013 e febbraio 2014; al contrario si assiste all'aumento del quoziente metabolico (la respirazione potenziale invece diminuisce leggermente).

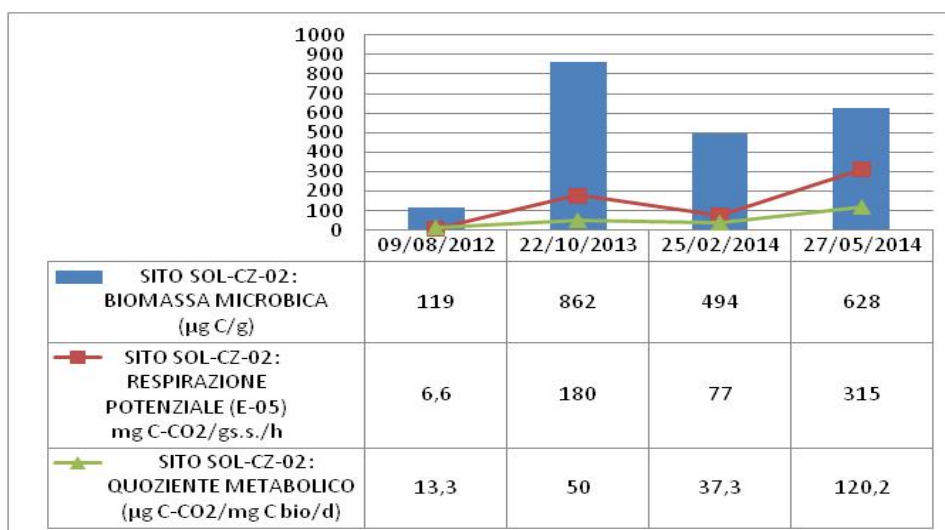


Sulla base di quanto riportato all’inizio del capitolo, ovvero che tale fenomeno potrebbe essere correlato all’instaurarsi di condizioni sfavorevoli per la comunità microbica che in condizioni di stress consuma una quantità maggiore di energia per il mantenimento. (Odum, 1985), ciò potrebbe essere dovuto allo stato di conservazione del cumulo, che come mostra la foto riportata di seguito, risulta non inerbito, ovvero non stabile per la comunità microbica. Nel periodo in oggetto le lavorazioni in essere comprendevano le attività di sistemazione a verde e l’inerbimento delle scarpate dei rilevati autostradali: pertanto lo stato attuale del cumulo di terreno vegetale SOL-TR-02 è dovuto al suddetto avanzamento lavori.



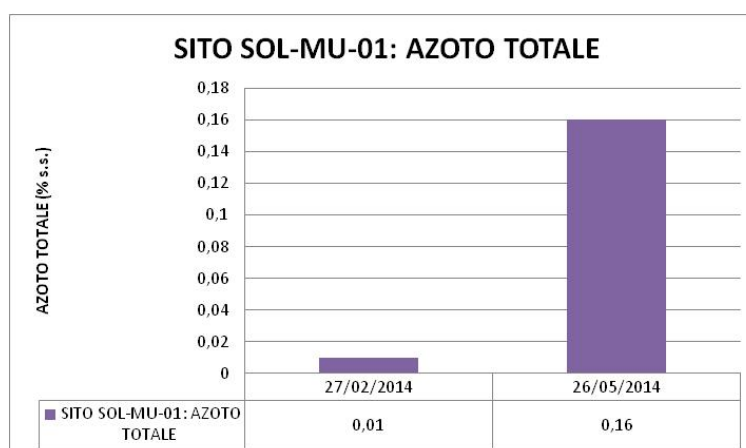
### 3.8 SOL-CZ-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL14

In questo sito, i valori riscontrati relativi alla biomassa microbica, alla respirazione potenziale e al quoziente metabolico aumentano rispetto allo scorso rilievo. L'aumento di tutti e tre gli indici è coerente e non è sintomo di stress della comunità microbica.

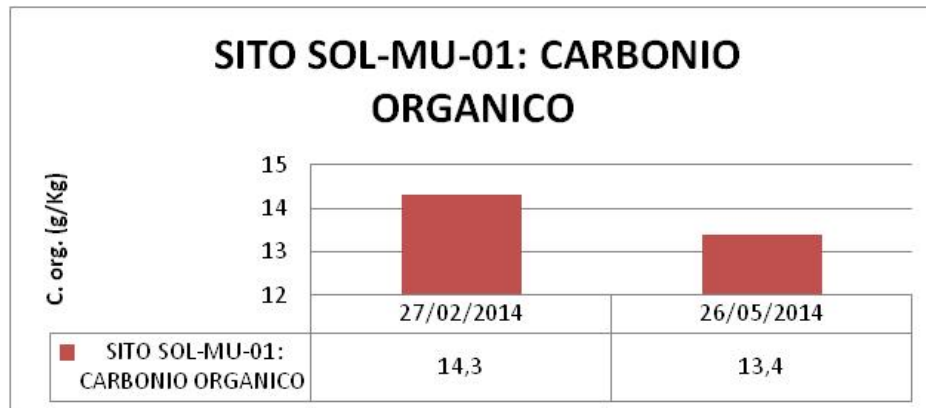


### 3.9 SOL-MU-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ASV04

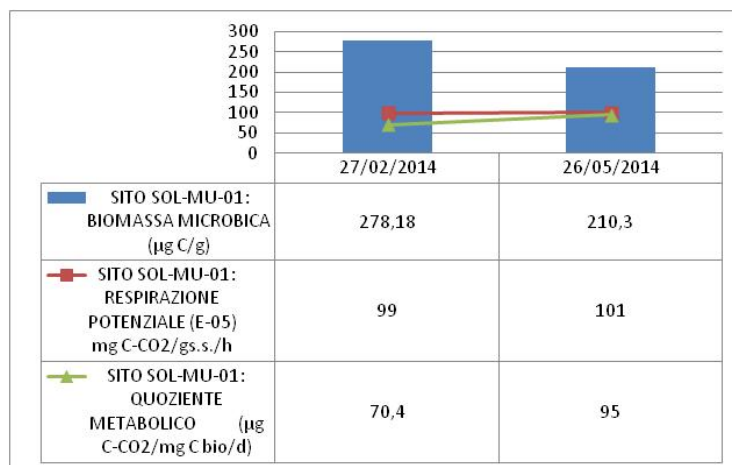
Rispetto alle analisi eseguite a febbraio 2014 (fase ante operam) la presenza di azoto totale aumenta fino ad un valore di 1.6 g/Kg determinando una buona dotazione di tale elemento.



La presenza di carbonio pari a 13.4 g/Kg diminuisce leggermente ma la dotazione rimane comunque molto alta.



Relativamente ai parametri microbiologici, rispetto al rilievo di febbraio 2014, si assiste ad una lieve diminuzione sia della biomassa e ad un lieve aumento della respirazione potenziale e del quoziente metabolico; le variazioni riscontrate sono comunque molto basse.

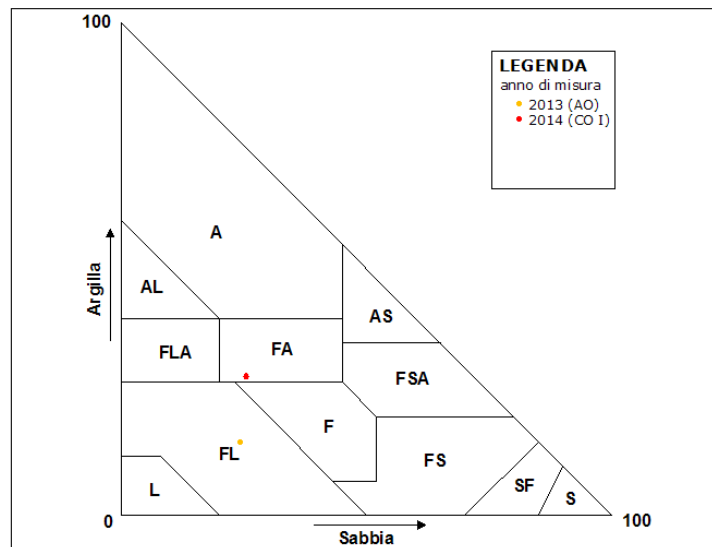


### 3.10 SOL-PA-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO AS08

#### Classe tessiturale

Con le analisi eseguite nella campagna di maggio 2014 si assiste alla diminuzione della frazione limosa e ad un aumento di quella argillosa tanto da determinare un cambiamento nella classe tessiturale che passa da franco-limosa (ante operam) a franco argillosa.

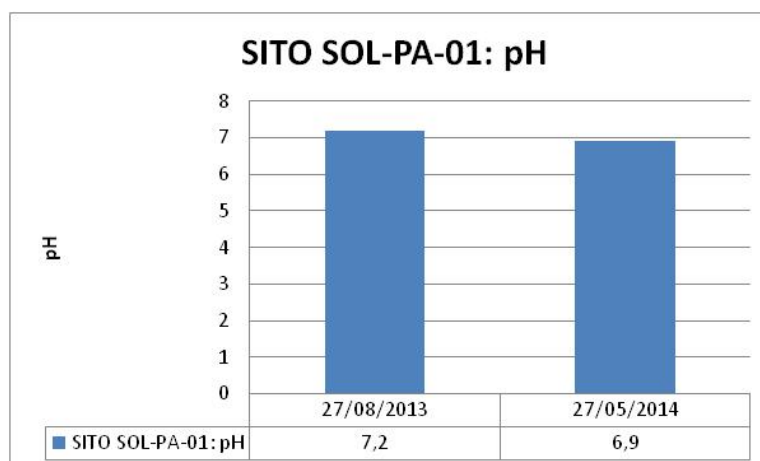
Tali variazioni possono derivare con molta probabilità dalla variabilità tessiturale dei terreni scoticati e stoccati in cumuli.



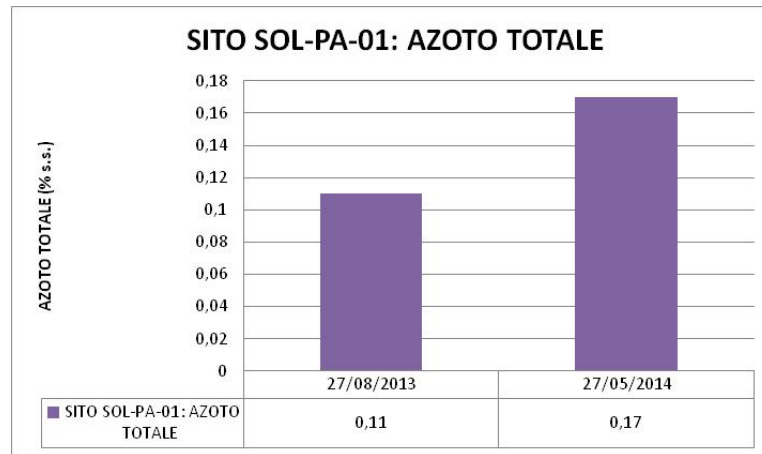
Di seguito si riportano in tabella i risultati degli indicatori più significativi derivanti dalle analisi chimiche ed i relativi giudizi agronomici, così come spiegato all'inizio di questo capitolo.

SOL-PA-01			
Data	Parametro	Valore	Giudizio/Dotazione
27/05/2014	pH	6,9	Neutro
	Carbonio organico (g/Kg)	13,9	Normale
	Azoto tot. (g/Kg)	1,7	Ben fornito

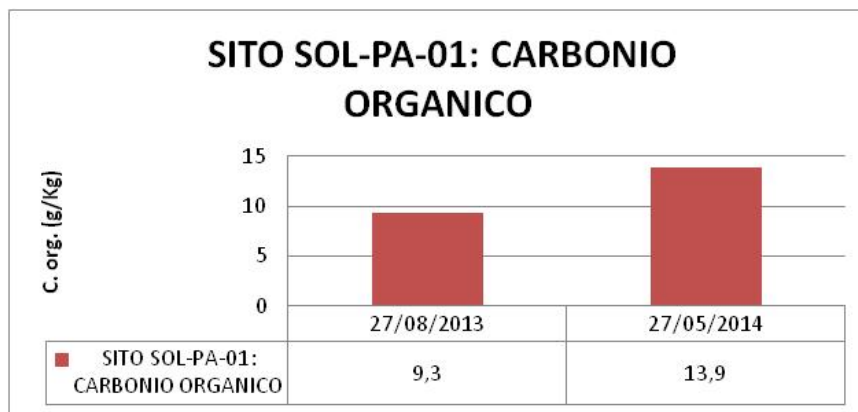
La reazione del terreno, rimane neutra.



La presenza nel suolo dell'Azoto totale aumenta e raggiunge una buona dotazione.

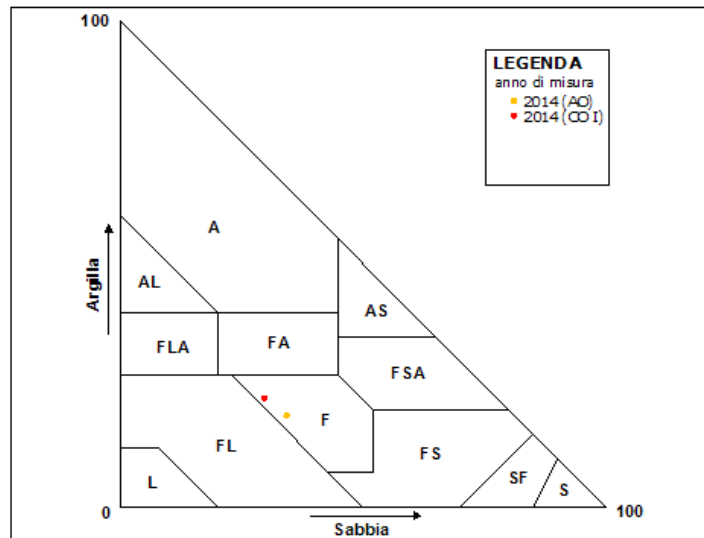


Per quanto riguarda la presenza di carbonio organico aumenta rispetto all'ante operam e raggiunge un valore medio.



### 3.11 SOL-PA-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO AS24

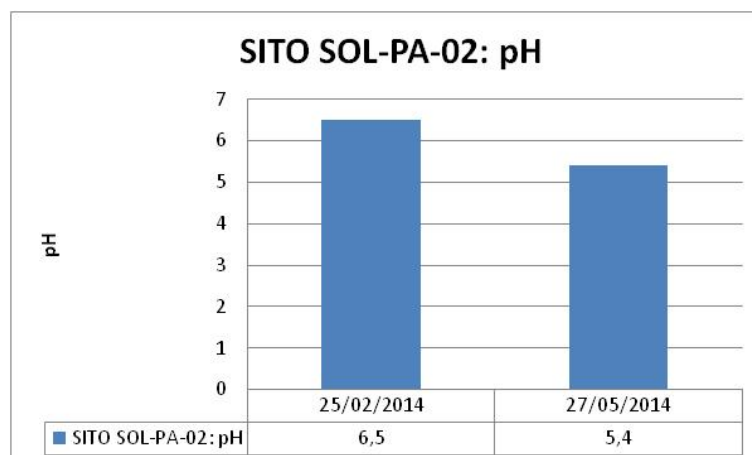
La classe tessiturale rimane invariata rispetto all'ante operam. Il terreno risulta di medio impasto, ovvero un suolo in cui la frazione sabbiosa, quella limosa e quella argillosa hanno una percentuale relativa equilibrata.



Di seguito si riportano in tabella i risultati degli indicatori più significativi derivanti dalle analisi chimiche ed i relativi giudizi agronomici, così come indicato all'inizio di questo capitolo.

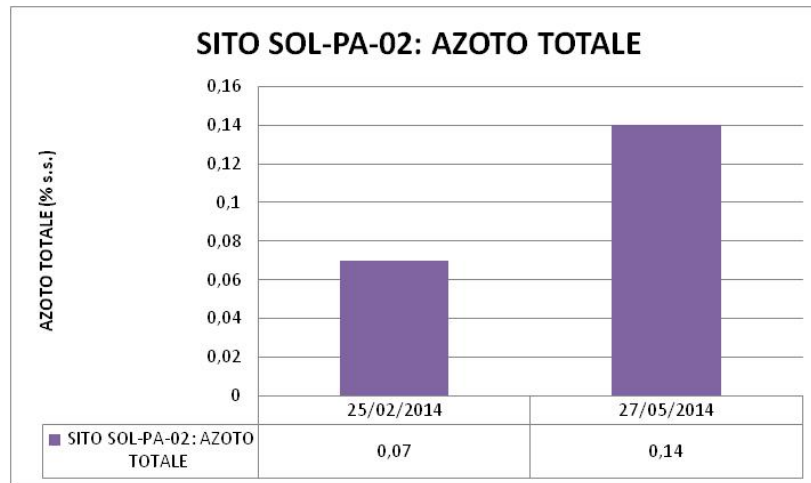
SOL-PA-02			
Data	Parametro	Valore	Giudizio/Dotazione
27/05/2014	pH	5,4	Moderatamente acido
	Carbonio organico (g/Kg)	8	Normale
	Azoto tot. (g/Kg)	1,4	Mediamente fornito

Nel secondo trimestre del 2014 si assiste ad una diminuzione del pH: la reazione del suolo passa conseguentemente da debolmente acida a moderatamente acida

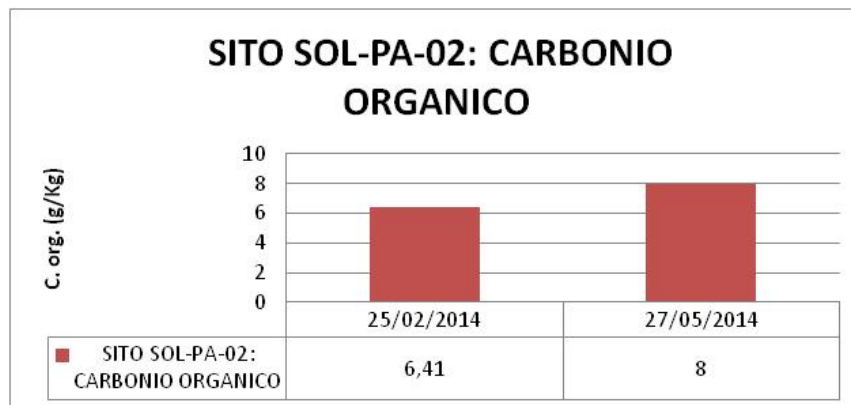


La dotazione di Azoto totale aumenta rispetto alle analisi precedenti e la

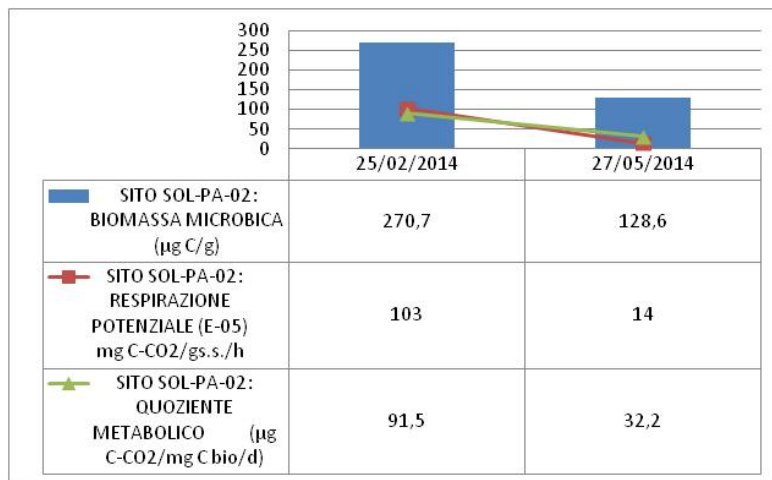
dotazione di tale elemento risulta media.



Come per l'azoto, anche per il Carbonio organico si assiste ad un incremento della quantità rilevata e la dotazione risulta media.

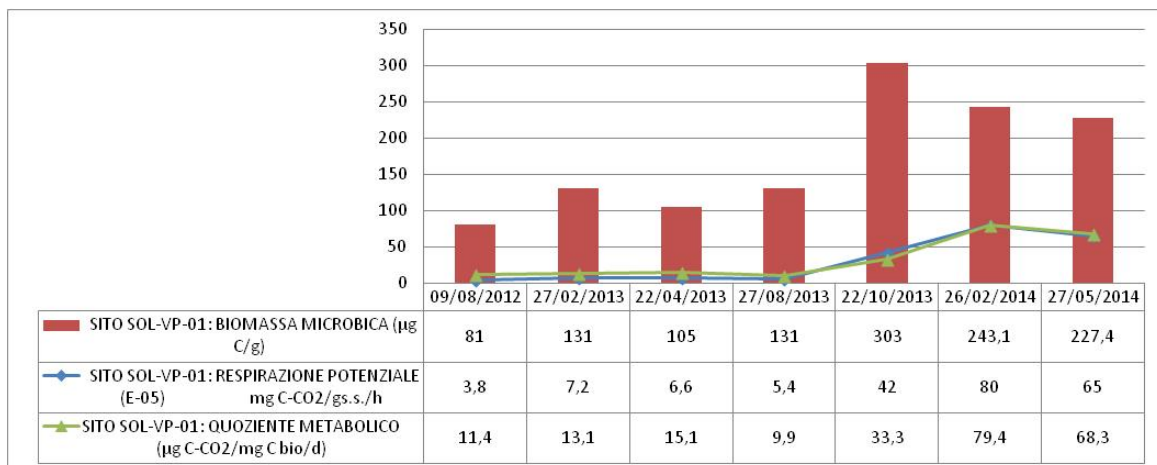


Relativamente agli indicatori biologici si osserva un abbassamento della biomassa microbica, della respirazione potenziale e del quoziente metabolico. L'andamento coerente dei tre indicatori non indica un eventuale situazione di stress a carico della comunità microbica.



### 3.12 SOL-VP-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CI04

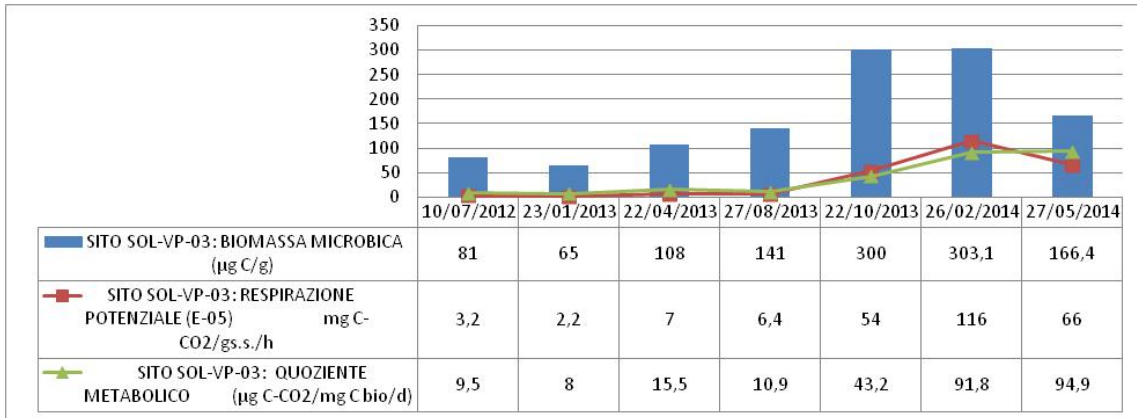
Come si evince dal grafico sottostante si osserva un abbassamento della biomassa microbica, della respirazione potenziale e del quoziente metabolico. L'andamento coerente dei tre indicatori non indica un eventuale situazione di stress a carico della comunità microbica.





**3.13 SOL-VP-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL20**

La biomassa microbica diminuisce rispetto ai precedenti e febbraio 2014; al contrario si assiste all'aumento del quoziente metabolico (la respirazione potenziale invece diminuisce leggermente).



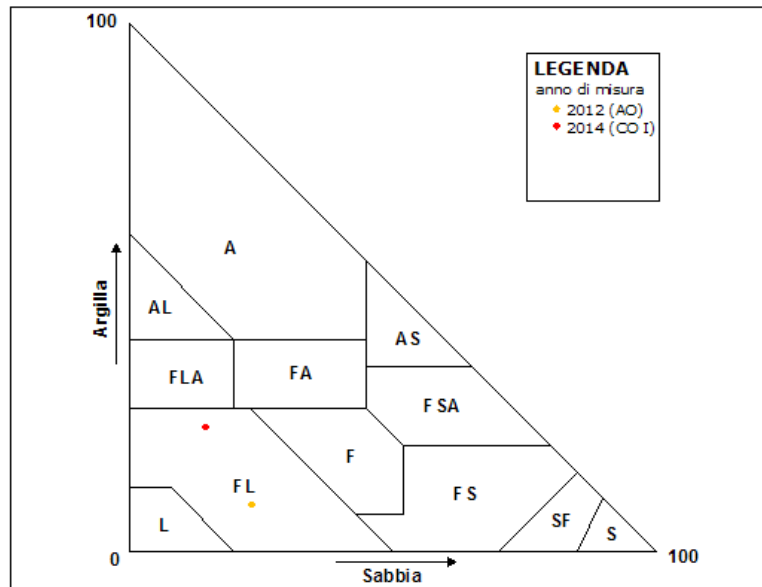
Sulla base di quanto riportato all'inizio del capitolo, ovvero che tale fenomeno potrebbe essere correlato all'instaurarsi di condizioni sfavorevoli per la comunità microbica che in condizioni di stress consuma una quantità maggiore di energia per il mantenimento (Odum, 1985), ciò potrebbe essere dovuto allo stato di conservazione del cumulo, che come mostra la foto riportata di seguito, risulta parzialmente non inerbito, ovvero potenzialmente non stabile per la comunità microbica.



**3.14 SOL-CL-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL22**

**Classe tessiturale**

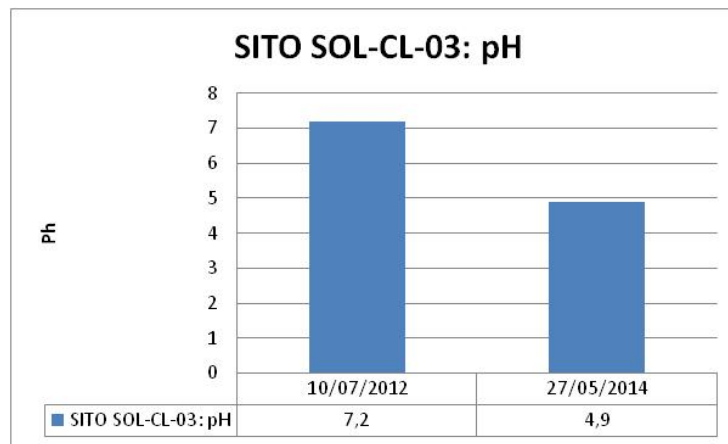
Relativamente alla classe tessiturale, il terreno si conferma a tessitura franco-limoso.



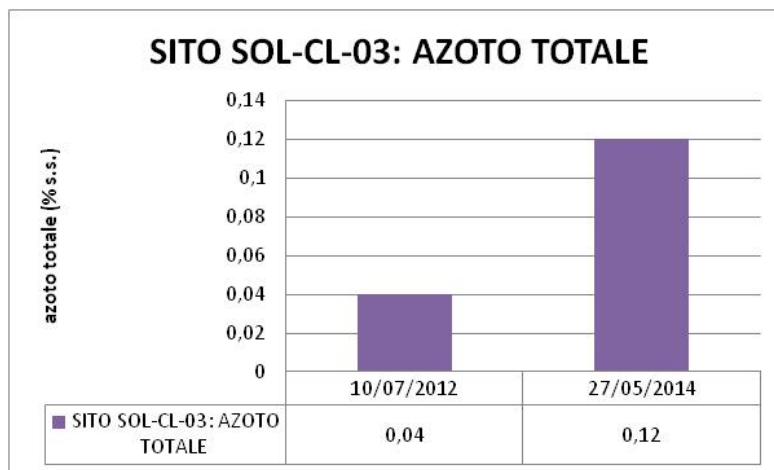
Di seguito si riportano in tabella i risultati degli indicatori più significativi derivanti dalle analisi chimiche ed i relativi giudizi agronomici, così come indicato all'inizio di questo capitolo.

SOL-CL-03			
Data	Parametro	Valore	Giudizio/Dotazione
27/05/2014	pH	4,9	Molto fortemente acido
	Carbonio organico (g/Kg)	15,5	Buona
	Azoto tot. (g/Kg)	1,22	Mediamnte fornito

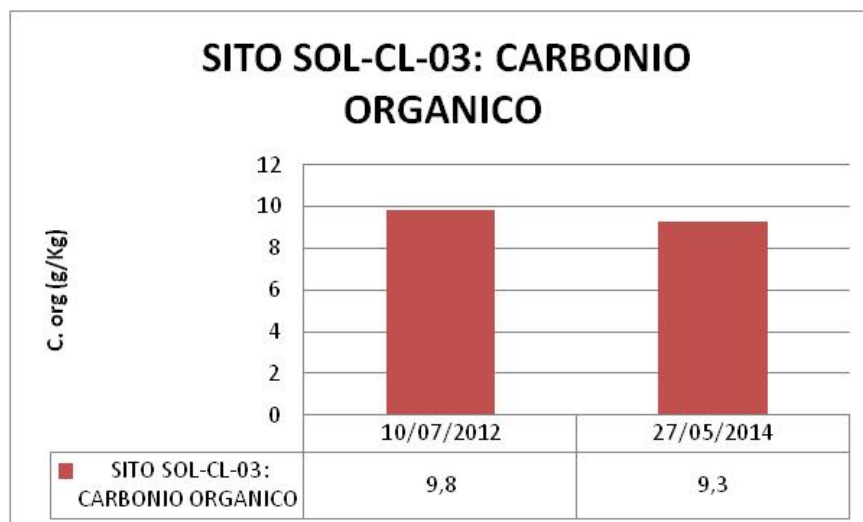
Nel secondo trimestre del 2014 si assiste ad un abbassamento del pH: la reazione del suolo passa conseguentemente da neutra a molto acida.



La dotazione di Azoto totale aumenta rispetto alle analisi precedenti e risulta media.



La dotazione di Carbonio organico rimane invariata rispetto all'ante operam; il suolo risulta essere ben dotato di questo elemento.



#### 4. CONCLUSIONI

Nel secondo trimestre del 2014 sono state eseguite le analisi di laboratorio per la determinazione degli indicatori chimici, fisici e microbiologici utili alla determinazione della qualità agronomica del terreno vegetale accantonato in cumuli. Tutte le analisi eseguite sono riconducibili alla fase di corso d'opera.

In seguito ai risultati delle analisi si segnalano i seguenti siti:

- SOL-PM-01 nel quale la reazione passa da fortemente alcalina a moderatamente acida.
- SOL-TR-02 nel quale la biomassa microbica diminuisce rispetto ai rilievi di ottobre 2013 e febbraio 2014 ma al contrario si assiste all'aumento del quoziente metabolico (la respirazione potenziale invece diminuisce leggermente). Tale fenomeno potrebbe essere correlato all'instaurarsi di condizioni sfavorevoli per la comunità microbica dovute allo stato di conservazione del cumulo, che risulta non inerbito. Nel periodo in oggetto le lavorazioni in essere comprendevano le attività di sistemazione a verde e l'inerbimento delle scarpate dei rilevati autostradali: pertanto lo stato attuale del cumulo di terreno vegetale SOL-TR-02 è dovuto al suddetto avanzamento lavori.
- SOL-PA-02 nel quale la reazione passa da debolmente a moderatamente acida.
- SOL-CL-03 nel quale la reazione passa da neutra a molto acida.
- Nel sito SOL-VP-03, nel quale la biomassa microbica diminuisce rispetto ai rilievi, si assiste all'aumento del quoziente metabolico che potrebbe essere indice di stress della comunità microbica (la respirazione potenziale invece diminuisce leggermente). Ciò potrebbe essere dovuto allo stato di conservazione del cumulo, che essendo parzialmente non inerbito, potrebbe non garantire sufficiente stabilità alla comunità microbica.

Inoltre per alcuni siti si assiste al cambio di classe tessiturale rispetto a quanto rilevato in ante operam; in particolare per il sito SOL-PM-01 si passa da una tessitura franco-sabbiosa ad una tessitura franca. Nel sito SOL-PA-01 la tessitura passa da franco-limosa a franco-argillosa. Tali variazioni possono derivare con molta probabilità dalla variabilità tessiturale dei terreni scoticati e stoccati in cumuli, pertanto essendo il campione analizzato composto da più sub campioni, la variabilità nel campionamento può determinare l'attribuzione ad una classe tessiturale o ad un'altra (comunque tutti i suoli ricadono nel raggruppamento dei terreni franchi)

Infine per gli altri siti monitorati le variazioni registrate sono minime o i cambiamenti evidenziati indicano un miglioramento degli indicatori di qualità agronomica del suolo.

***CTE***

CODIFICA DOCUMENTO  
MONTEEMOCOSU302

REV.  
A

## **5. ALLEGATI**

**CTE**

CODIFICA DOCUMENTO  
MONTEEMOCOSU302

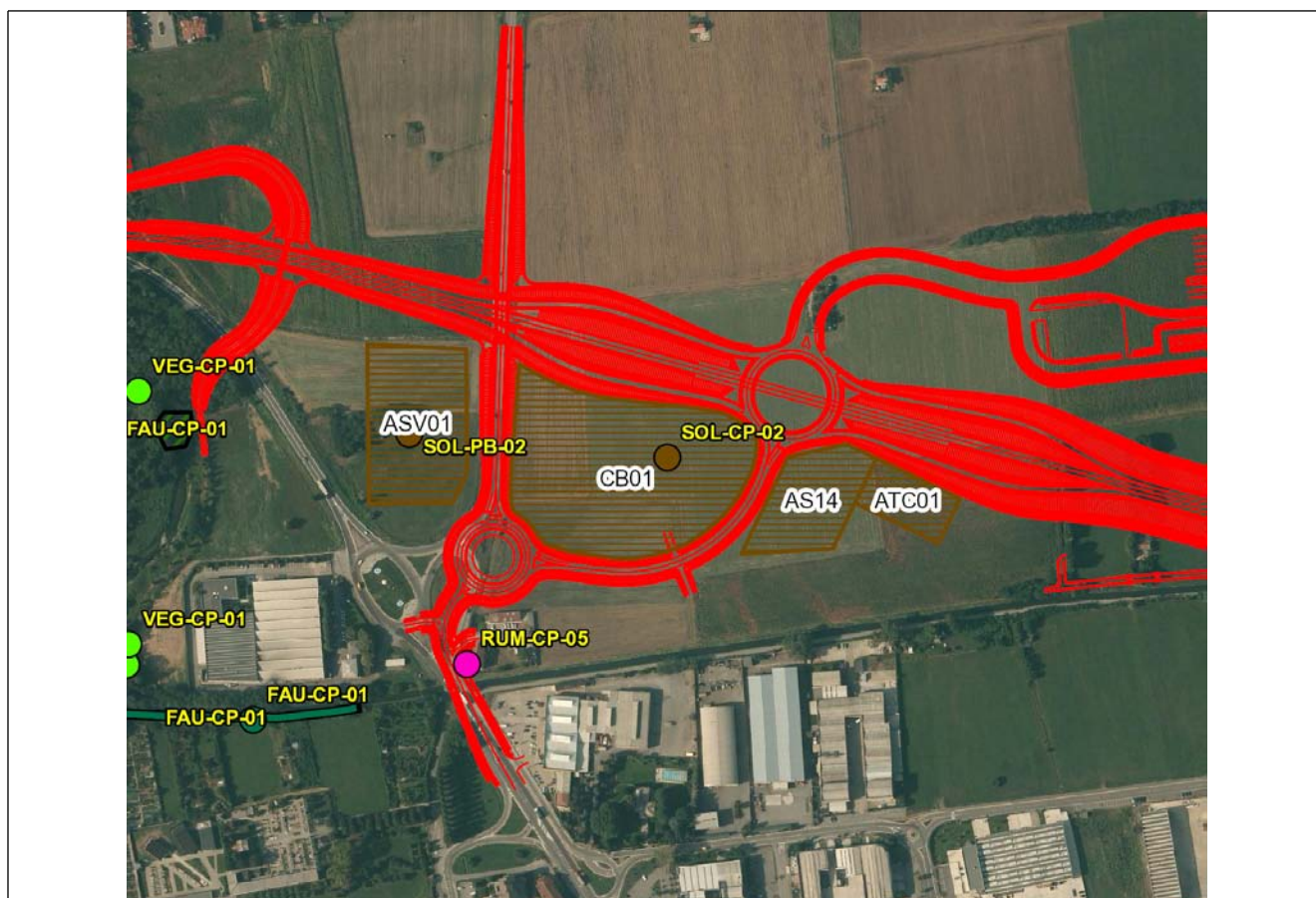
REV.  
A

## 5.1 SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-CP-02
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto A

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Caponago	<b>Provincia</b>	Monza e Brianza	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				Sud	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 23' 8,56"		Lat: 45° 33' 31,25"		X: 1530131 m	Y: 5045108 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
CD01 Variante SP 13 Tangenziale di Pessano con Bornago					
<b>Progressiva</b>					
-					
<b>Cantiere di riferimento</b>					
CB01					



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LG Hapludalf/M E s1

Suoli molto profondi, tessitura media, scheletro assente o scarso, abbondante sotto 100 cm; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Sud, dall'abitato di Pessano con Bornago, attraverso via Provinciale.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	26/05/2014



## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	08:29:00	08:50:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=165,2
C labile	g/Kg	=0,027
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00016
Coefficiente microbico	%	=1,9
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=16,9
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,12

#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-GE-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto A

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Gessate	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				Nord	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 25' 25,10"		Lat: 45° 32' 55,67"		X: 1533097 m	Y: 5044025 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
CD01-Variante S.P.13 Tangenziale di Pessano con Bornago					
<b>Progressiva</b>					
km 4+400					
<b>Cantiere di riferimento</b>					
CI01					



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LG Hapludalf/M E s1

Suoli molto profondi, tessitura media, scheletro assente o scarso, abbondante sotto 100 cm; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Sud, dall'abitato di Pessano con Bornago, attraverso via Provinciale.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	26/05/2014

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	09:05:00	09:15:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=262,1
C labile	g/Kg	=0,035
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00013
Coefficiente microbico	%	=1,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,89
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=81,7

#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-ML-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Melzo	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				Sud/Est	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 26' 24,69"		Lat: 45° 29' 17,08"		X: 1534426 m	Y: 5037286 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 11+500			
<b>Cantiere di riferimento</b>		CI01			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LQ Hapludalfs/E M s1

Suoli a tessitura media; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: elevata; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media; adatti allo spandimento liquami.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Nord, da Melzo, attraverso la strada per Cascina Banfa.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	26/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	11:50:00	12:10:00

## Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

## Scheda risultati

### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=259,4



C labile	g/Kg	=0,024
Clab/Cmicr	g/mg	=9E-05
Coefficiente microbico	%	=2
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,85
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=78,4

**Note**

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-PM-03
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Pozzuolo Martesana	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 26' 35,54"		Lat: 45° 30' 24,83"		X: 1534650 m	Y: 5039378 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>					
<b>Cantiere di riferimento</b>					



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LQ Hapludalfs/M M s2

Suoli da poco a moderatamente profondi, limitati da falda o orizzonti fortemente idromorfi, con scheletro da scarso a frequente; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media; adatti allo spandimento liquami con lievi limitazioni.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Nord, da Pozzuolo Martesana, attraverso la Strada Vicinale Cascina Grande.

In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	26/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	11:20:00	11:35:00

## Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

## Scheda risultati

### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=243,5

C labile	g/Kg	=0,036
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00015
Coefficiente microbico	%	=2,2
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=112,4
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=1,14

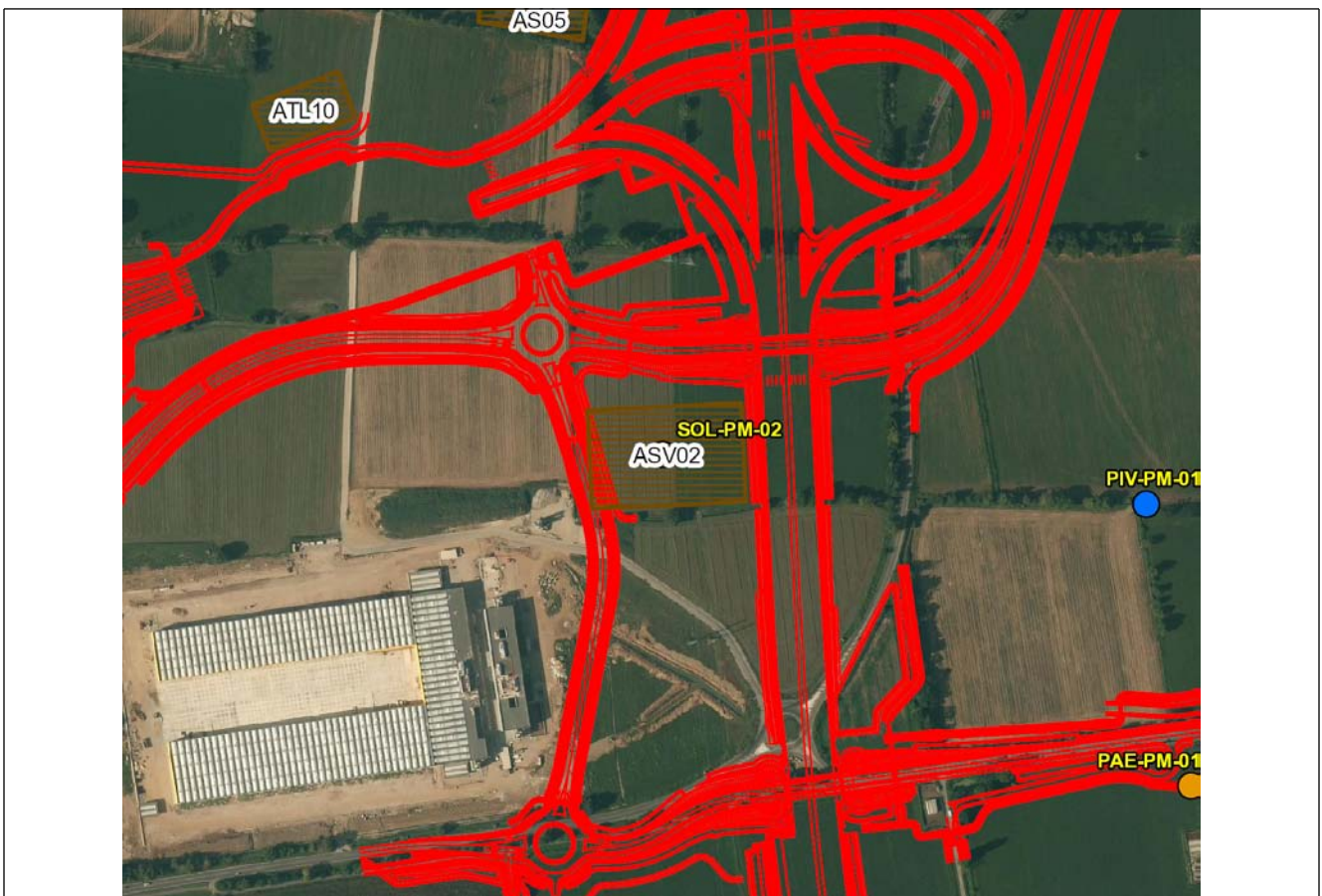
**Note**

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-PM-02
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio cumuli di terreno vegetale - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Pozzuolo Martesana	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 26' 20,54"		Lat: 45° 30' 52,04"		X: 1534320 m	Y: 5040216 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 8+450				
<b>Cantiere di riferimento</b>	ASV02				



SCALA 1:5000

## Caratteristiche dell'area

### LG Hapludalf/M E s1

Suoli molto profondi, tessitura media, scheletro assente o scarso, abbondante sotto 100 cm; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami.

### LQ Hapludalfs/M M s2

Suoli da poco a moderatamente profondi, limitati da falda o orizzonti fortemente idromorfi, con scheletro da scarso a frequente; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media; adatti allo spandimento liquami con lievi limitazioni.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Est, da Pozzuolo Martesana.

In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M3	2014	Corso d'opera	26/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	10:31:00	11:10:00

**Strumentazione adottata**

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

**Scheda risultati**
**Risultati misure**

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione 1	=1,9
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 1	=215,6
C labile	g/Kg	Campione 1	=0,018
Carbonio	g/Kg	Campione 1	=20,6
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 1	=9E-05
Coefficiente microbico	%	Campione 1	=1
Densità apparente	g/cm3	Campione 1	=1,5
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 1	=105,4
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 1	=0,95
Azoto	g/Kg	Campione 2	=2,4
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 2	=241,2
C labile	g/Kg	Campione 2	=0,021
Carbonio	g/Kg	Campione 2	=21,4
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 2	=9E-05
Coefficiente microbico	%	Campione 2	=1,1
Densità apparente	g/cm3	Campione 2	=1,47
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 2	=49,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 2	=0,5
Azoto	g/Kg	Campione 3	=2,5
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 3	=247,4
C labile	g/Kg	Campione 3	=0,017
Carbonio	g/Kg	Campione 3	=20
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 3	=7E-05
Coefficiente microbico	%	Campione 3	=1,2
Densità apparente	g/cm3	Campione 3	=1,46
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 3	=67,2
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 3	=0,69
Azoto	g/Kg	Campione 4	=2,3
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 4	=222,3
C labile	g/Kg	Campione 4	=0,017
Carbonio	g/Kg	Campione 4	=22
Coefficiente microbico	%	Campione 4	=1
Densità apparente	g/cm3	Campione 4	=1,45

Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 4	=40,2
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 4	=0,37
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 4	=8E-05
Azoto	g/Kg	Campione 5	=2,1
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 5	=242,7
C labile	g/Kg	Campione 5	=0,016
Carbonio	g/Kg	Campione 5	=21,8
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 5	=7E-05
Coefficiente microbico	%	Campione 5	=1,1
Densità apparente	g/cm3	Campione 5	=1,46
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 5	=81,1
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 5	=0,82
Azoto	g/Kg	Campione 6	=2,3
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 6	=245,6
C labile	g/Kg	Campione 6	=0,019
Carbonio	g/Kg	Campione 6	=20,4
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 6	=8E-05
Coefficiente microbico	%	Campione 6	=1,2
Densità apparente	g/cm3	Campione 6	=1,46
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 6	=49
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 6	=0,5

**Note**

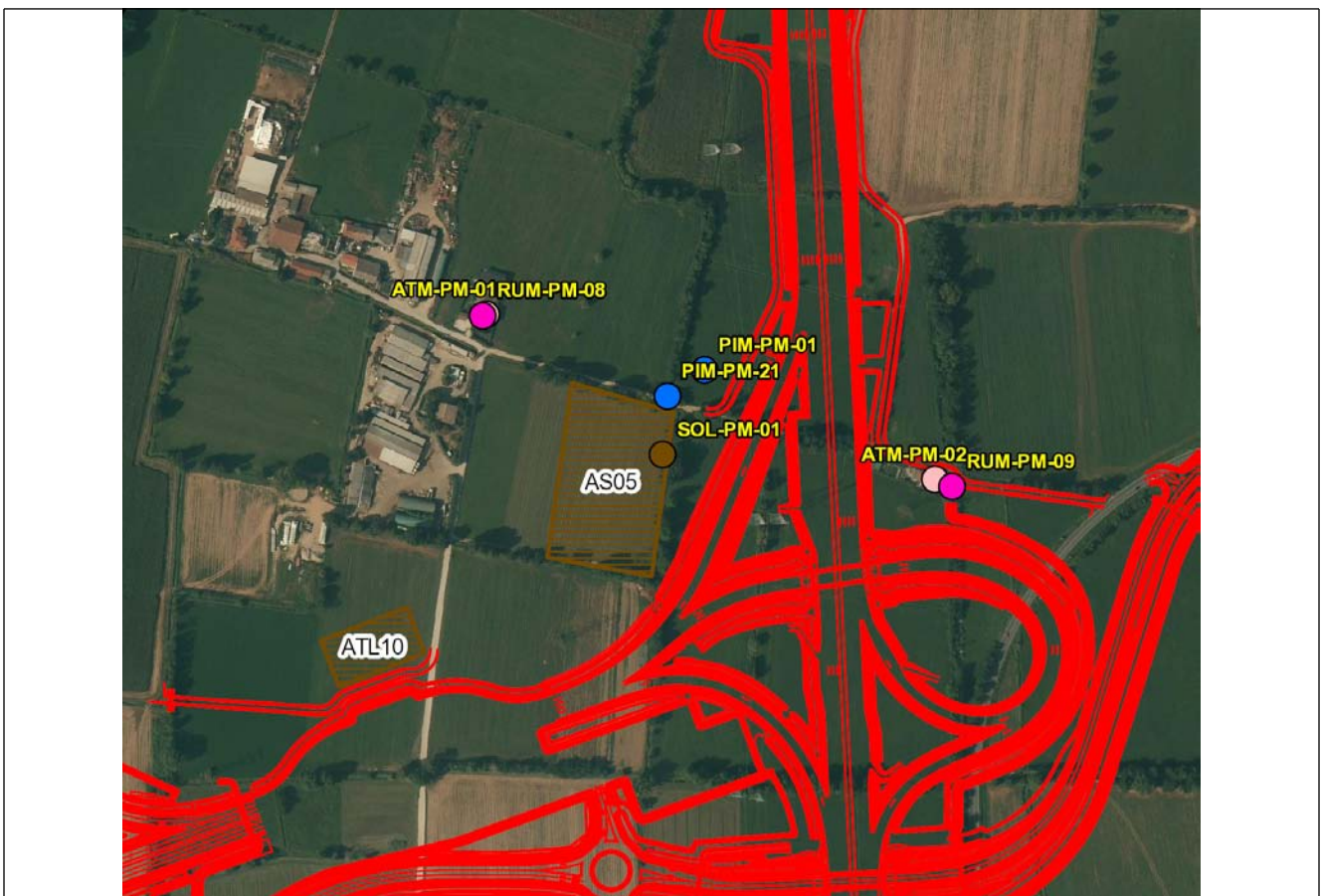
-



<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-PM-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Verifica della qualità dell'epipedon - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Pozzuolo Martesana	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>			<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>		
Long: 9° 26' 18,07"	Lat: 45° 31' 6,14"	X: 1534264 m	Y: 5040651 m		
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 8+000				
<b>Cantiere di riferimento</b>	AS05				



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LG Hapludalf/M E s1

Suoli molto profondi, tessitura media, scheletro assente o scarso, abbondante sotto 100 cm; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Est, da Pozzuolo Martesana, attraverso Strada Vicinale di Cascina Piola.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M1	2014	Corso d'opera	26/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	10:00:00	10:15:00

## Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)

## Scheda risultati

### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione A	=1,69

C/N	-	Campione A	=8,05
Carbonio	g/Kg	Campione A	=13,6
Densità apparente	g/cm3	Campione A	=1,23
pHkci	-	Campione A	=5,67
pHw	-	Campione A	=6,09
Tessitura	-	Campione A	Franco (F)
Azoto	g/Kg	Campione B	=1,64
C/N	-	Campione B	=8,41
Carbonio	g/Kg	Campione B	=13,8
Densità apparente	g/cm3	Campione B	=1,18
pHkci	-	Campione B	=5,52
pHw	-	Campione B	=5,82
Scheletro	%	Campione B	=0,184
Tessitura	-	Campione B	Franco (F)
Scheletro	%	Campione A	=0,0741

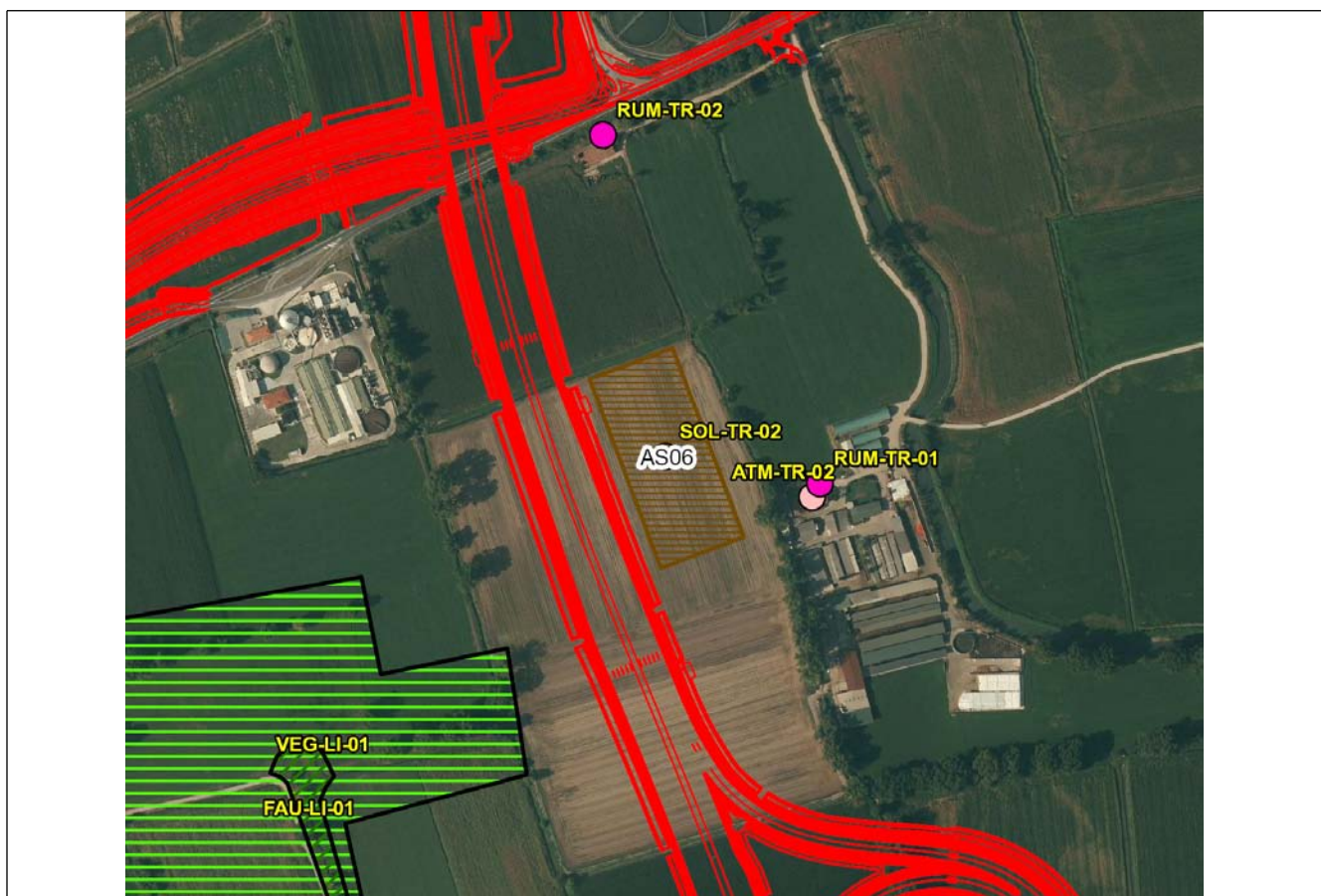
**Note**

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-TR-02
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Truccazzano	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 25' 56,40"		Lat: 45° 28' 16,79"		X: 1533822 m	Y: 5035422 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 13+700			
<b>Cantiere di riferimento</b>		AS06			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LQ Haplusteps/B M s3

Suoli poco profondi, limitati dal substrato e dalla falda, scheletro comune, tessitura moderatamente grossolana, drenaggio lento; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: bassa; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media; adatti allo spandimento liquami con moderate limitazioni.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Est, dalla località Cavaione (Truccazzano), attraverso via Cerca e via Don Mazzolari

In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	26/05/2014

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	26/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	12:30:00	12:50:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=171,4
C labile	g/Kg	=0,017
Clab/Cmicr	g/mg	=0,0001
Coefficiente microbico	%	=1,4
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=1,19
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=166

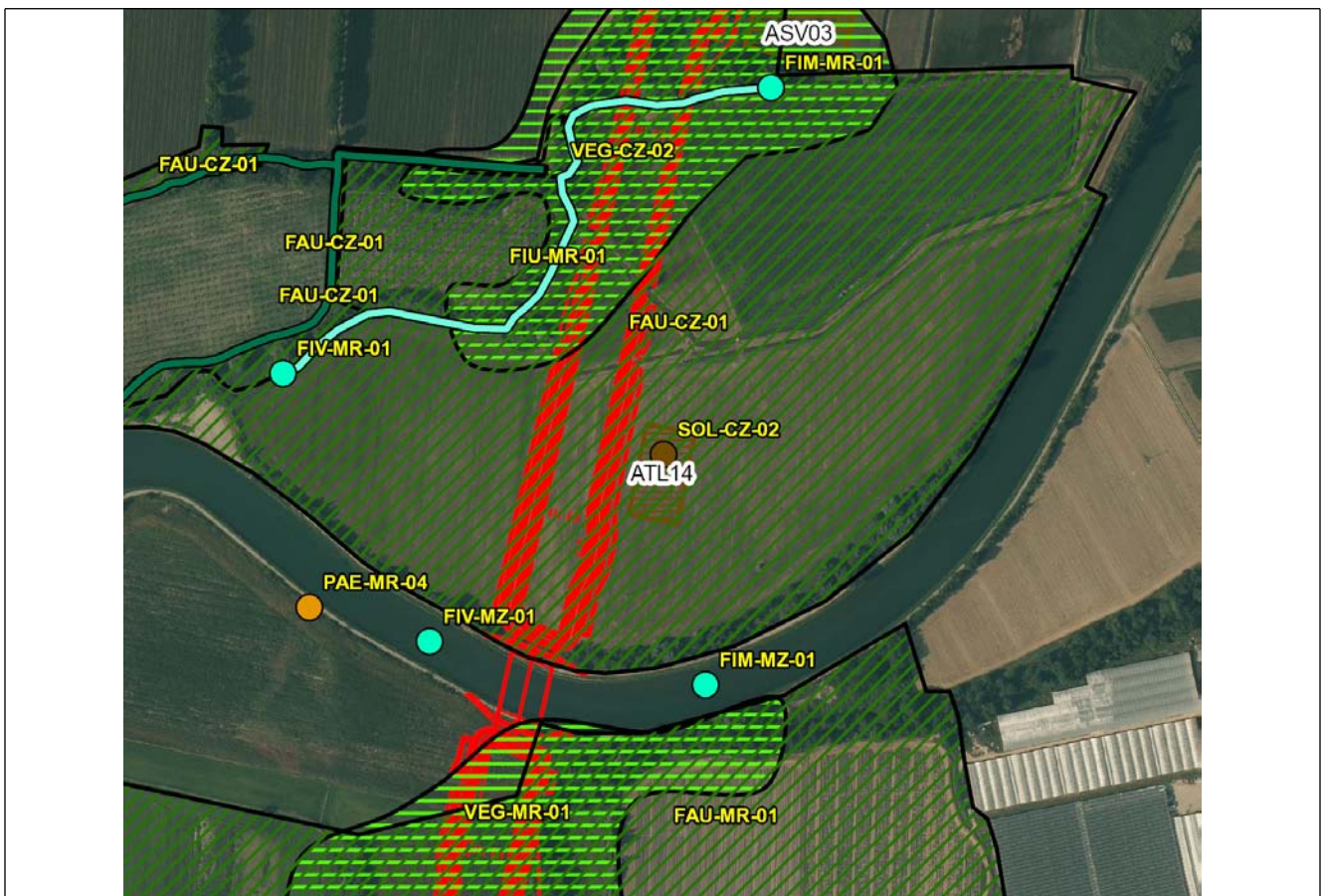
#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-CZ-02
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Comazzo	<b>Provincia</b>	Lodi	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 25' 40,71"		Lat: 45° 26' 41,19"		X: 1533497 m	Y: 5032470 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>					
<b>Cantiere di riferimento</b>					



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

VA Dystrudepts/B M s3

Suoli poco profondi limitati da orizzonti fortemente idromorfi e dalla falda, a tessitura moderatamente grossolana in superficie, grossolana in profondità, scheletro comune; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: bassa; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media; adatti allo spandimento liquami adatto con moderate limitazioni



### Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Ovest, dalla località di Gardino (Comazzo).  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

### Uso attuale del suolo

Agricolo

### Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1 Foto attività di rilievo



Foto 2 Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	13:00:00	13:15:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=628,2
C labile	g/Kg	=0,046
Clab/Cmicr	g/mg	=7E-05
Coefficiente microbico	%	=0,7
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=120,2
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=3,15

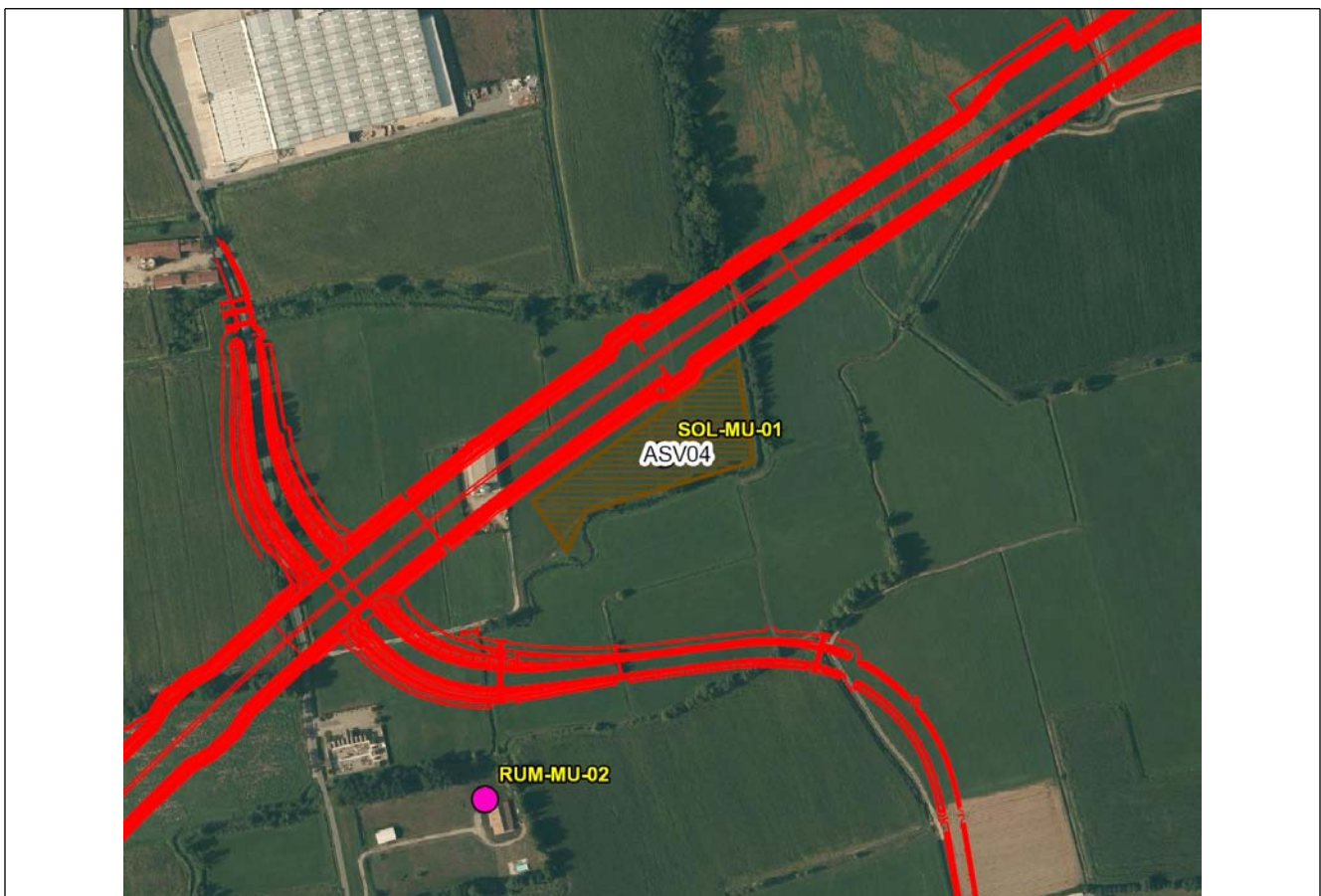
#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-MU-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio cumuli di terreno vegetale - Lotto C

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Mulazzano	<b>Provincia</b>	Lodi	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				Sud/est	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 23' 19,01"		Lat: 45° 23' 53,65"		X: 1530444 m	Y: 5027284 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 23+000			
<b>Cantiere di riferimento</b>		ASV04			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LF HaplustalFs/M E s1-s2

Suoli da profondi a molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami o adatti con lievi limitazioni.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Ovest, dalla strada di collegamento tra Mulazzano e Tribiano.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M3	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1 Foto attività di rilievo



Foto 2 Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	10:00:00	10:45:00

**Strumentazione adottata**

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

**Scheda risultati**
**Risultati misure**

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione 1	=1,5
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 1	=221,8
C labile	g/Kg	Campione 1	=0,05
Carbonio	g/Kg	Campione 1	=13,3
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 1	=0,00023
Coefficiente microbico	%	Campione 1	=1,7
Densità apparente	g/cm3	Campione 1	=1,4
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 1	=127,9
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 1	=1,18
Azoto	g/Kg	Campione 2	=1,7
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 2	=231
C labile	g/Kg	Campione 2	=0,045
Carbonio	g/Kg	Campione 2	=13,9
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 2	=0,0002
Coefficiente microbico	%	Campione 2	=1,7
Densità apparente	g/cm3	Campione 2	=1,42
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 2	=102,4
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 2	=0,99
Azoto	g/Kg	Campione 3	=1,5
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 3	=280,5
C labile	g/Kg	Campione 3	=0,042
Carbonio	g/Kg	Campione 3	=13,1
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 3	=0,00015
Coefficiente microbico	%	Campione 3	=2,1
Densità apparente	g/cm3	Campione 3	=1,42
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 3	=90,5
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 3	=1,06
Azoto	g/Kg	Campione 4	=1,6
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 4	=282,2
C labile	g/Kg	Campione 4	=0,052
Carbonio	g/Kg	Campione 4	=12,7
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 4	=0,00018
Coefficiente microbico	%	Campione 4	=2,2

Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	Campione 4	=1,39
Quoziente metabolico	ug_C-CO <sub>2</sub> /mg carbonio biomassa/giorno	Campione 4	=63,2
Respirazione potenziale	ug_C-CO <sub>2</sub> /g suolo secco	Campione 4	=0,74
Azoto	g/Kg	Campione 5	=1,7
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 5	=246,3
C labile	g/Kg	Campione 5	=0,054
Carbonio	g/Kg	Campione 5	=14,1
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 5	=0,00022
Coefficiente microbico	%	Campione 5	=1,7
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	Campione 5	=1,41
Quoziente metabolico	ug_C-CO <sub>2</sub> /mg carbonio biomassa/giorno	Campione 5	=109,7
Respirazione potenziale	ug_C-CO <sub>2</sub> /g suolo secco	Campione 5	=1,13
Azoto	g/Kg	Campione 6	=1,7
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 6	=297,6
C labile	g/Kg	Campione 6	=0,049
Carbonio	g/Kg	Campione 6	=13,3
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 6	=0,00016
Coefficiente microbico	%	Campione 6	=2,2
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	Campione 6	=1,42
Quoziente metabolico	ug_C-CO <sub>2</sub> /mg carbonio biomassa/giorno	Campione 6	=80,3
Respirazione potenziale	ug_C-CO <sub>2</sub> /g suolo secco	Campione 6	=1

**Note**

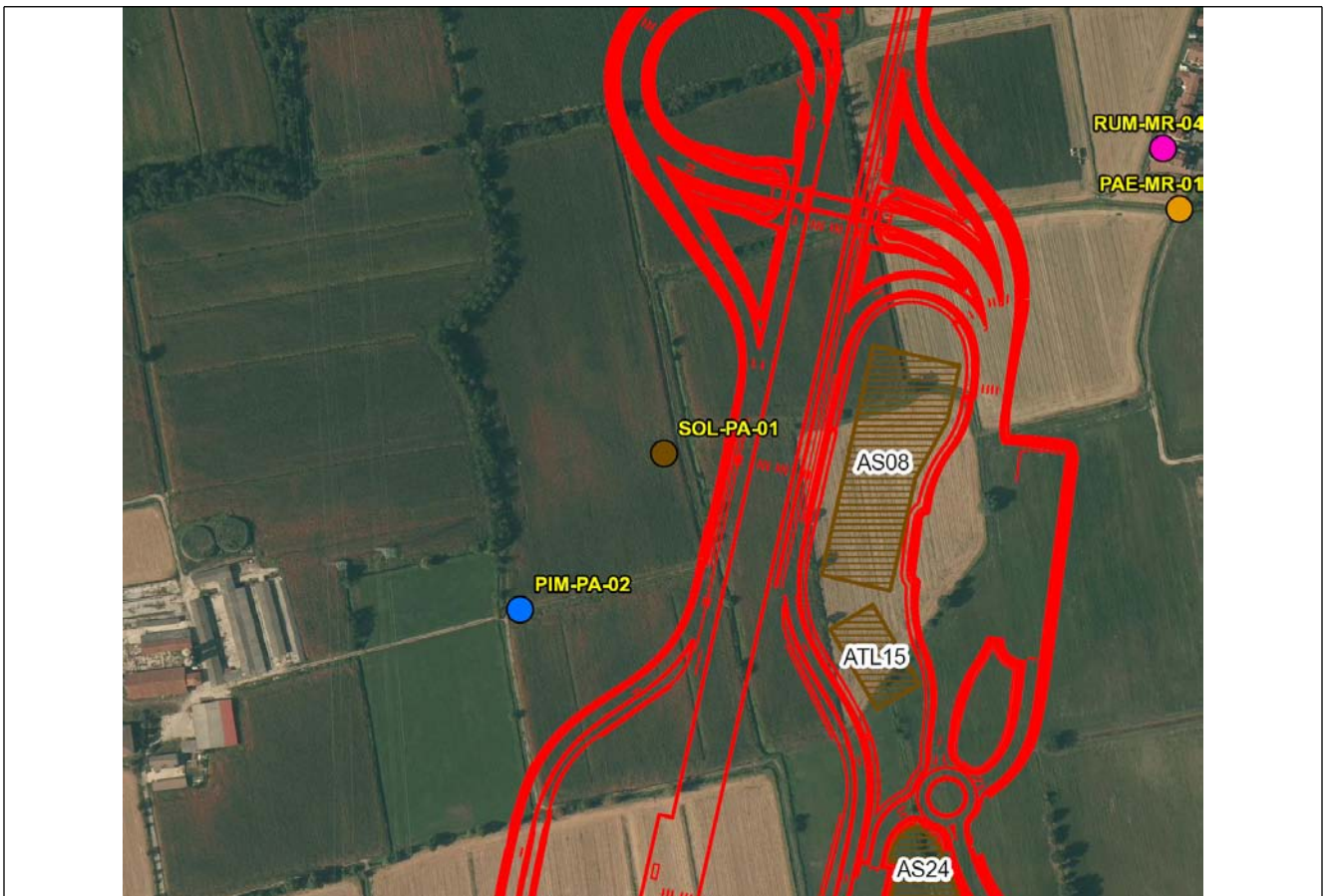
-



<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-PA-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Verifica della qualità dell'epipedon - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

Comune	Paullo	Provincia	Milano	Località	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 25' 13,32"		Lat: 45° 25' 39,92"		X: 1532912 m	Y: 5030576 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 18+700			
<b>Cantiere di riferimento</b>		AS08			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

inserire

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Sud, da Paullo, attraverso la Strada Statale Paullese e, quindi, la strada per Cascina Linate.

In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M1	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo



Foto 3

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	12:00:00	12:45:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione A	=1,84
C/N	-	Campione A	=7,39
Carbonio	g/Kg	Campione A	=13,6
Densità apparente	g/cm3	Campione A	=1,25
pHkci	-	Campione A	=6,59
pHw	-	Campione A	=6,94
Scheletro	%	Campione A	=0,238
Tessitura	-	Campione A	Franco argilloso (FA)
Azoto	g/Kg	Campione B	=1,65
C/N	-	Campione B	=8,66
Carbonio	g/Kg	Campione B	=14,3
Densità apparente	g/cm3	Campione B	=1,22
pHkci	-	Campione B	=6,62
pHw	-	Campione B	=6,94
Scheletro	%	Campione B	=0,171
Tessitura	-	Campione B	Franco argilloso (FA)

#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-PA-02
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Verifica della qualità dell'epipedon - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Paullo	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 25' 23,00"		Lat: 45° 25' 17,23"		X: 1533126 m	Y: 5029877 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 19+300			
<b>Cantiere di riferimento</b>		AS24			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LF HaplustalFs/ M-E M-E s1

Suoli profondi su falda, con scheletro assente o scarso, tessitura media o moderatamente grossolana; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media o elevata; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media o elevata; adatti allo spandimento liquami

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Est, attraverso la Strada Provinciale Paullo – Cavaione.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M1	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1 Foto attività di rilievo



Foto 2 Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	11:10:00	11:30:00

**Strumentazione adottata**

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)

**Scheda risultati**
**Risultati misure**

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione A	=1,13
C/N	-	Campione A	=5,57
Carbonio	g/Kg	Campione A	=6,29
Densità apparente	g/cm3	Campione A	=1,27
pHkci	-	Campione A	=4,19
pHw	-	Campione A	=5,65
Scheletro	%	Campione A	=0,339
Tessitura	-	Campione A	Franco (F)
Azoto	g/Kg	Campione B	=1,85
C/N	-	Campione B	=5,25
Carbonio	g/Kg	Campione B	=9,71
Densità apparente	g/cm3	Campione B	=1,22
pHkci	-	Campione B	=4,16
pHw	-	Campione B	=5,23
Scheletro	%	Campione B	=0,43
Tessitura	-	Campione B	Franco (F)

**Note**

-



<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-PA-02
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Paullo	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 25' 23,00"		Lat: 45° 25' 17,23"		X: 1533126 m	Y: 5029877 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 19+300			
<b>Cantiere di riferimento</b>		AS24			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LF Haplustalfs/ M-E M-E s1

Suoli profondi su falda, con scheletro assente o scarso, tessitura media o moderatamente grossolana; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media o elevata; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media o elevata; adatti allo spandimento liquami

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Est, attraverso la Strada Provinciale Paullo – Cavaione.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1 Foto attività di rilievo



Foto 2 Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	11:10:00	11:35:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=128,6
C labile	g/Kg	=0,029
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00023
Coefficiente microbico	%	=1,3
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=32,2
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,17

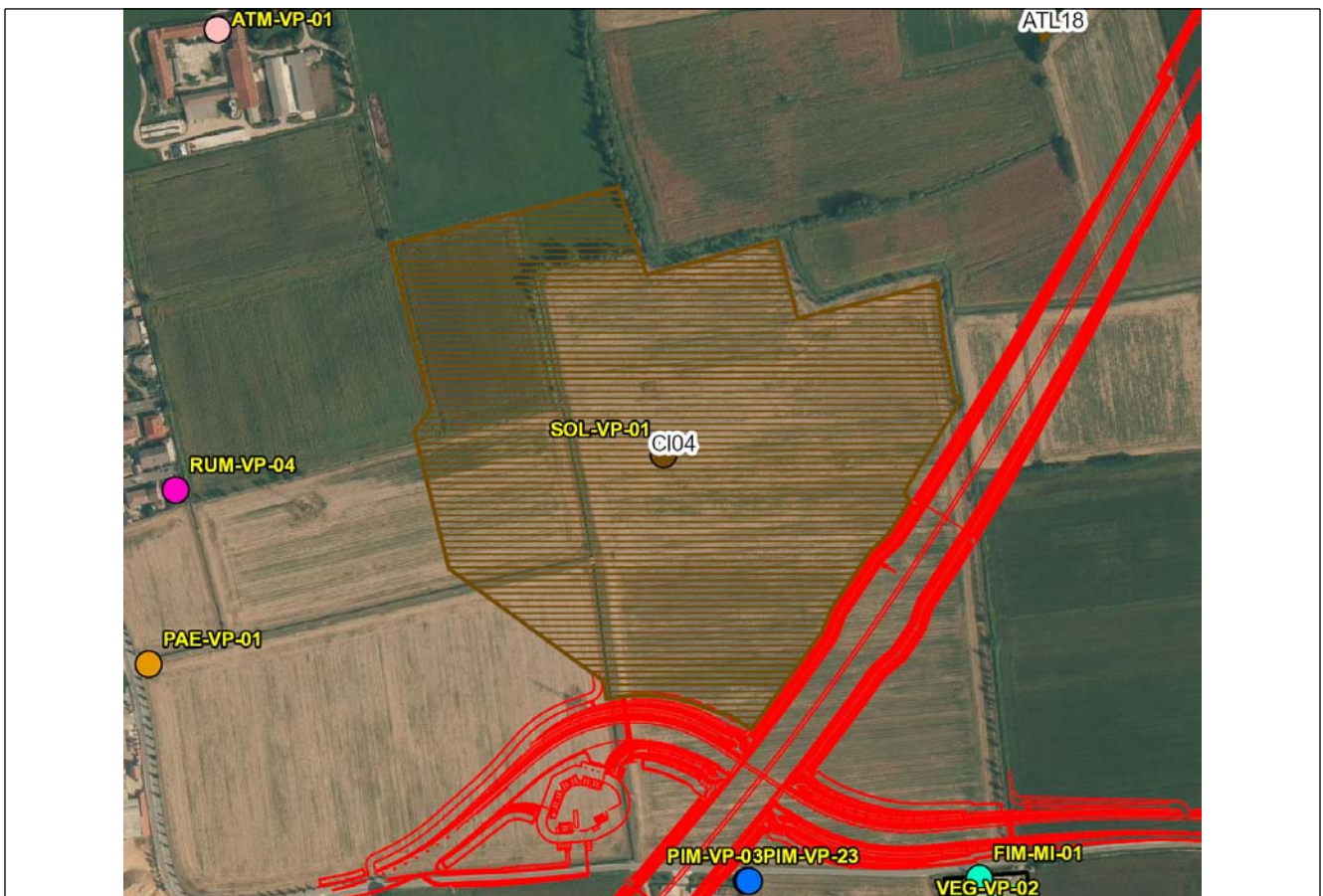
#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-VP-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto C

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Vizzolo Predabissi	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 21' 27,27"		Lat: 45° 21' 25,47"		X: 1528035 m	Y: 5022700 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 28+300				
<b>Cantiere di riferimento</b>	CI04				



SCALA 1:5000

## Caratteristiche dell'area

### LF Haplustalfts/ M-E M-E s1

Suoli profondi su falda, con scheletro assente o scarso, tessitura media o moderatamente grossolana; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media o elevata; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media o elevata; adatti allo spandimento liquami.

### LF Haplustalfts/ E M s1

Suoli da moderatamente profondi a profondi limitati da orizzonti fortemente idromorfi, a tessitura media in superficie e da media a moderatamente fine in profondità; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: elevata; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: media; adatti allo spandimento liquami.

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Nord, da via Pandina verso sud, attraverso la strada che conduce alla cascina sita a nord - est dell'abitato di Vizzola Predabissi.

In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	09:15:00	09:30:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=227,4
C labile	g/Kg	=0,022
Clab/Cmicr	g/mg	=0,0001
Coefficiente microbico	%	=2,6
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,65
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=68,3

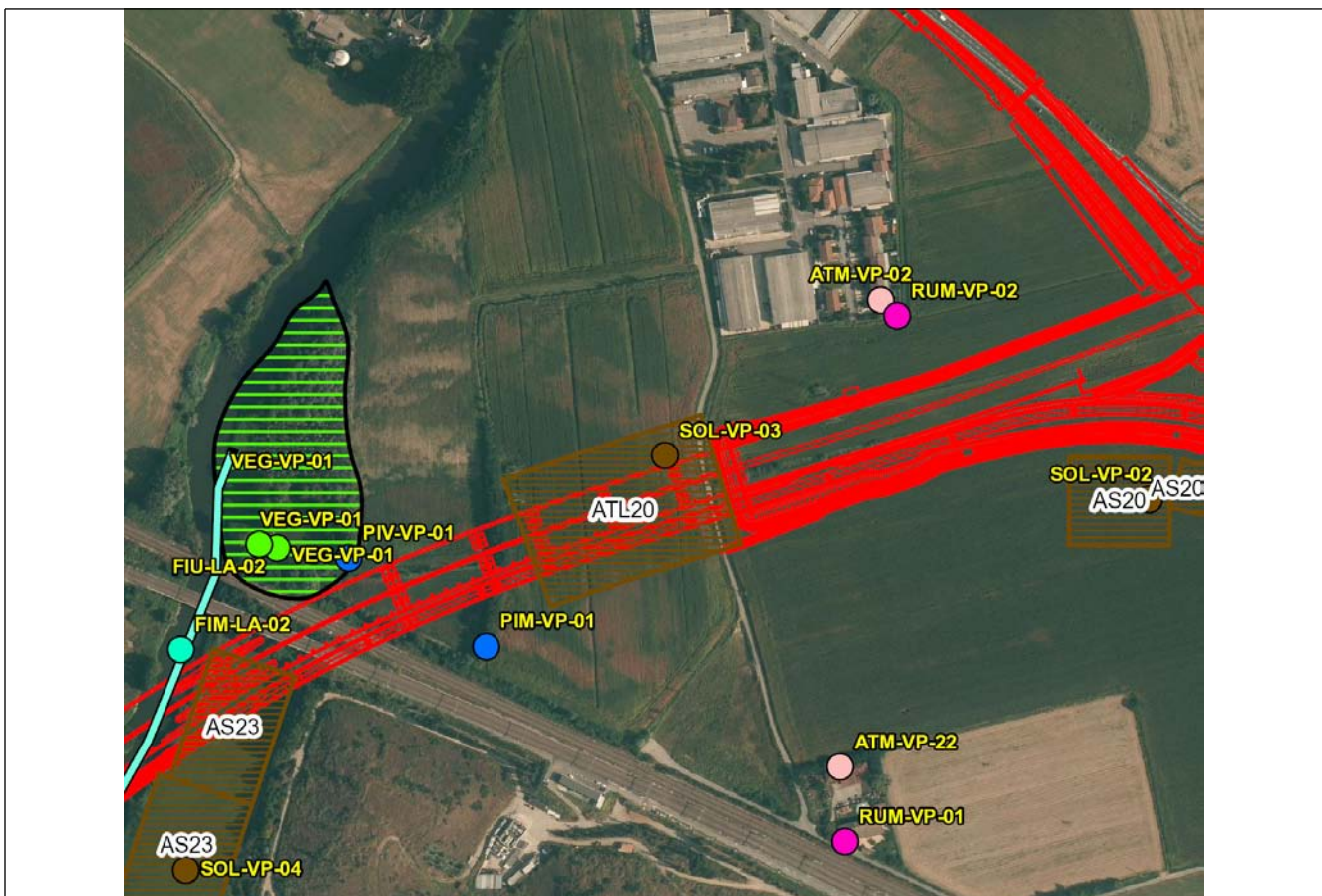
#### Note

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-VP-03
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Monitoraggio microbiologico - Lotto C

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Vizzolo Predabissi	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>			<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>		
Long: 9° 20' 26,11"	Lat: 45° 20' 49,69"	X: 1526709 m	Y: 5021590 m		
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 30+260				
<b>Cantiere di riferimento</b>	ATL20				



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

VT Eutrudepts-Haplustepts/ M E s2

Suoli da poco a moderatamente profondi a tessitura media in superficie, da moderatamente grossolana a grossolana in profondità; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami con lievi limitazioni.



## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Nord, da Vizzolo Predabissi, attraverso via Lombardia.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M2	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	08:45:00	09:10:00

## Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

## Scheda risultati

### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=166,4

C labile	g/Kg	=0,022
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00013
Coefficiente microbico	%	=1,8
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=94,9
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,66

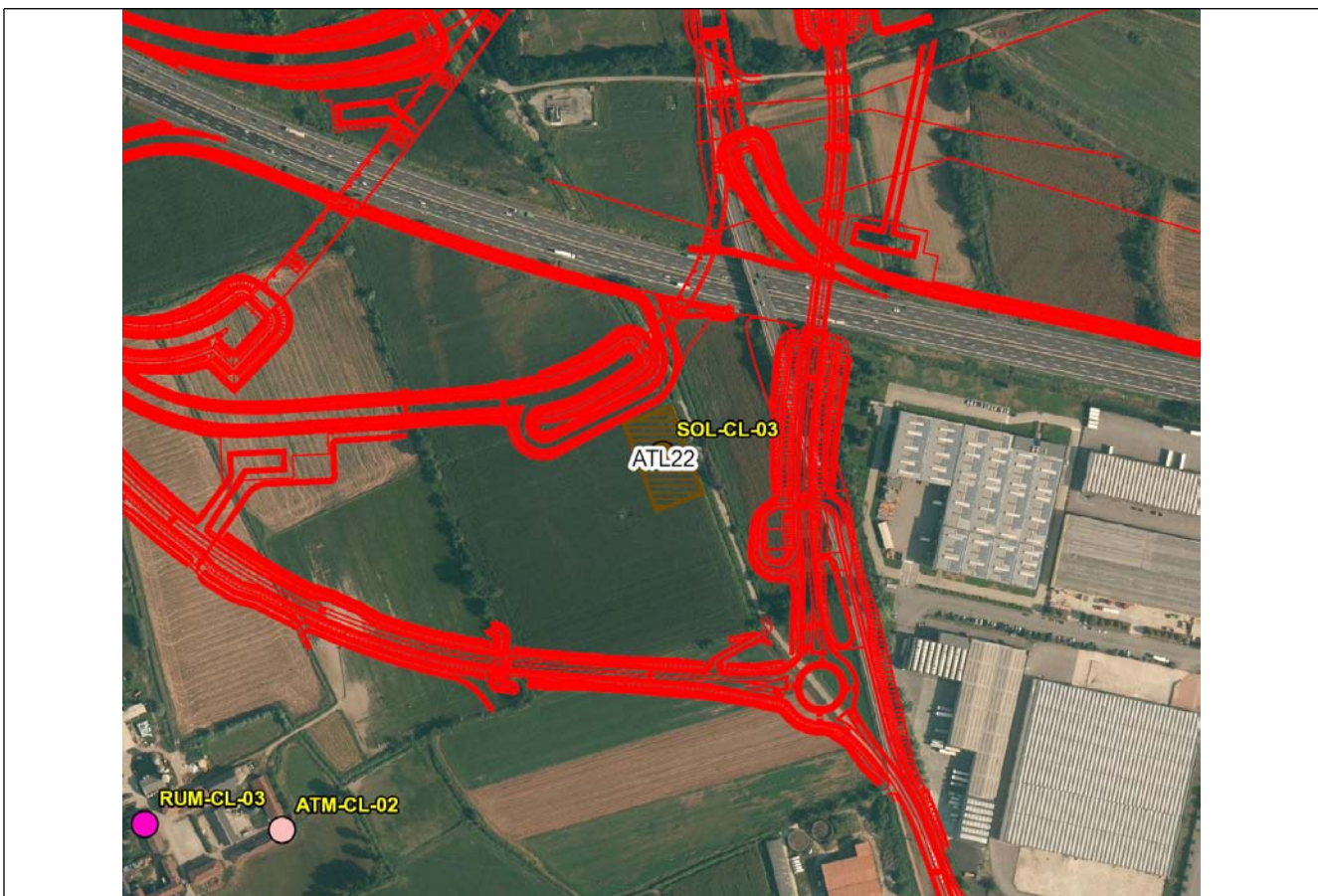
**Note**

-

<b>Componente</b>	Suolo
<b>Codice</b>	SOL-CL-03
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Suolo (CO) - Verifica della qualità dell'epipedon - Lotto C

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Cerro Al Lambro	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 19' 48,86"		Lat: 45° 20' 12,99"		X: 1525903 m	Y: 5020454 m
<b>Opere TEM</b>					
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 31+700			
<b>Cantiere di riferimento</b>		ATL22			



SCALA 1:5000

### Caratteristiche dell'area

LF Haplusteps/M E s2  
Suoli molto profondi, tessitura moderatamente grossolana in superficie e media in profondità, con scheletro assente o scarso; capacità protettiva nei confronti acque sotterranee: media; capacità protettiva nei confronti acque superficiali: elevata; adatti allo spandimento liquami con lievi limitazioni

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Sud, da Cerro al Lambro, attraverso la Strada Provinciale Sant'Angelo.  
In Fase di Corso d'opera: attraverso la viabilità di servizio al cantiere.

## Uso attuale del suolo

Agricolo

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Suolo OC-M1	2014	Corso d'opera	27/05/2014

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

## Attività di misura

Data	27/05/2014	
Ora di inizio / ora di fine attività	08:00:00	08:30:00

## Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in polietilene a chiusura ermetica (capacità 1 litro)

## Scheda risultati

### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione A	=1,22
C/N	-	Campione A	=7,37

Carbonio	g/Kg	Campione A	=9
Densità apparente	g/cm3	Campione A	=1,13
pHkci	-	Campione A	=4,07
pHw	-	Campione A	=4,96
Scheletro	%	Campione A	=0,308
Tessitura	-	Campione A	Franco (F)
Azoto	g/Kg	Campione B	=1,12
C/N	-	Campione B	=8,71
Carbonio	g/Kg	Campione B	=9,76
Densità apparente	g/cm3	Campione B	=1,19
pHkci	-	Campione B	=4,06
pHw	-	Campione B	=4,93
Scheletro	%	Campione B	=0,275
Tessitura	-	Campione B	Franco (F)

**Note**

-

**CTE**

CODIFICA DOCUMENTO  
MONTEEMOCOSU302

REV.  
A

## 5.2 CERTIFICATI DI LABORATORIO

**RAPPORTO DI PROVA n° 564351/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACOO S.c. a r.l.
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)
Prime Contractor	SEACOO S.c. a r.l.
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA
Base/Sito	SOL-CL-03 CERRO AL LAMBRO
Matrice	Terreno
Data ricevimento	30-mag-14
Identificazione del Cliente	SOL-CL-03-OCM1-A
Identificazione interna	01 / 110550 RS: VO14SR0004931 INT: VO14IN0007304
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14
Data Prelievo	27-mag-14
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5				
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	24,7 ± 2,5	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	24,5 ± 2,5	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	23,1 ± 2,3	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia fine e molto fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	16,8 ± 1,7	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	10,8 ± 1,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	91,3	%		03/06/14	03/06/14
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A scheletro sul secco a 105°C	0,308	%	0	-----	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,7	%		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1				
0 A pH	4,96 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	4,07 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1				
* A azoto totale	1,22 ± 0,24	g/Kg	0,5	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo				

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	7,37			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	9,00 ± 1,00	g/Kg	0,221	04/06/14 - 04/06/14	
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,13	g/cc		03/06/14 - 03/06/14	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	<0,3	g/Kg	0,3	09/06/14 - 09/06/14	

## -----Fine del Rapporto di Prova-----

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattel, 46 - ITALIA

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Fisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA

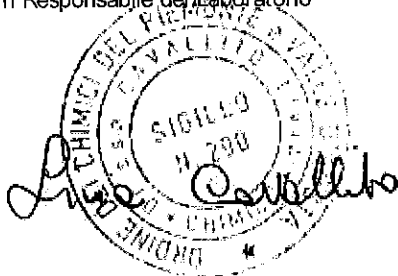
S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono correlati per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





**RAPPORTO DI PROVA n° 564352/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACCOOP S.c. a r.l.	
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)	
Prime Contractor	SEACCOOP S.c. a r.l.	
Progetto/Contratto	MONITORAGGI O TEEM SPEA	
Base/Sito	SOL-CL-03 CERRO AL LAMBRO	
Matrice	Terreno	
Data ricevimento	30-mag-14	
Identificazione del Cliente	SOL-CL-03-OCM1-B	
Identificazione interna	02 / 110550 RS: VO14SR0004931 INT: VO14IN0007304	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14	
Data Prelievo	27-mag-14	
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente	
Note		

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5				
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	21,5 ± 2,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	25,9 ± 2,6	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	24,2 ± 2,4	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia fine e molto fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	17,1 ± 1,7	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	11,3 ± 1,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	91,4	%		03/06/14	03/06/14
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,275	%	0	-----	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,7	%		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1				
0 A pH	4,93 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	4,06 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1				
* A azoto totale	1,12 ± 0,22	g/Kg	0,5	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo				

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	8,71			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	9,76 ± 1,00	g/Kg	0,182	04/06/14 - 04/06/14	
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,19	g/cc		03/06/14 - 03/06/14	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	< 0,3	g/Kg	0,3	09/06/14 - 09/06/14	

## -----Fine del Rapporto di Prova-----

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.

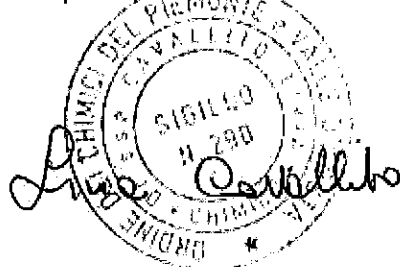
S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-50 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-CP-02-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-50**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	8,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	0,9	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,027	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	165,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00016	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,9	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,12	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	16,9	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-49 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-GE-01-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-49**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	14,3	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,4	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,035	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	262,1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00013	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,8	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,89	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	81,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-48 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-ML-01-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-48**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	12,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,024	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	259,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00009	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,85	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	78,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-51 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-03-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-51**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	28,6	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,036	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	243,5	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00015	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	2,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	1,14	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	112,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-53 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-02-OCM3-A**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-53**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	20	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,5	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	20,6	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,9	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,018	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	215,6	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00009	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,95	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	105,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)






## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-54 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-02-OCM3-B**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-54**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	17,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,47	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	21,4	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,4	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,021	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	241,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00009	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,5	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	49,8	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-55 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-02-OCM3-C**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-55**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	13,5	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,46	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	20	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,5	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,017	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	247,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00007	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,69	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	67,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)




## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-56 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-02-OCM3-D**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-56**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	20,6	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,45	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	22	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,3	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,017	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	222,3	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00008	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,37	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	40,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-57 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-02-OCM3-E**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-57**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	27,8	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,46	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	21,8	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,016	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	242,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00007	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,82	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	81,1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)







## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-58 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PM-02-OCM3-F**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-58**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	23,4	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,46	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	20,4	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,3	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,019	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	245,6	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00008	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,5	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	49	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)


**RAPPORTO DI PROVA n° 564343/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACOOP S.c. a r.l.
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)
Prime Contractor	SEACOOP S.c. a r.l.
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA
Base/Sito	SOL-PM-01 POZZUOLO MARTESANA
Matrice	Terreno
Data ricevimento	30-mag-14
Identificazione del Cliente	SOL-PM-01-OCM1-A
Identificazione interna	01 / 110548 RS: VO14SR0004928 INT: VO14IN0007301
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14
Data Prelievo	26-mag-14
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5				
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	20,3 ± 2,0	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	27,2 ± 2,7	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	21,0 ± 2,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia fine e molto fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	14,5 ± 1,5	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	17,1 ± 1,7	%	0,2	06/06/14	06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	88,3	%		03/06/14	03/06/14
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,0741	%	0	-----	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,9	%		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1				
0 A pH	6,09 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	5,67 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1				
* A azoto totale	1,69 ± 0,34	g/Kg	0,5	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo				

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	8,05			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	13,6 ± 2,0	g/Kg	0,251	04/06/14 - 04/06/14	
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,23	g/cc		03/06/14 - 03/06/14	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	3,00	g/Kg	0,3	09/06/14 - 09/06/14	

Fine del Rapporto di Prova

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



**RAPPORTO DI PROVA n° 564344/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACOOP S.c. a r.l.
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)
Prime Contractor	SEACOOP S.c. a r.l.
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA
Base/Sito	SOL-PM-01 POZZUOLO MARTESANA
Matrice	Terreno
Data ricevimento	30-mag-14
Identificazione del Cliente	SOL-PM-01-OCM1-B
Identificazione interna	02 / 110548 RS: VO14SR0004928 INT: VO14IN0007301
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14
Data Prelievo	26-mag-14
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5				
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	19,9 ± 2,0	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	25,1 ± 2,5	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	19,3 ± 1,9	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia fine e molto fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	21,4 ± 2,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	14,4 ± 1,4	%	0,2	06/06/14	06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	88,4	%		03/06/14	03/06/14
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n° 248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,184	%	0	-----	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n° 248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,8	%		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1				
0 A pH	5,82 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	5,52 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1				
* A azoto totale	1,64 ± 0,33	g/Kg	0,5	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo				

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	8,41			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	13,8 ± 2,1	g/Kg	0,236	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,18	g/cc		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	<0,3	g/Kg	0,3	09/06/14	09/06/14

## Fine del Rapporto di Prova

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-46 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-TR-02-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-46**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	12,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	0,9	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,017	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	171,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,0001	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	1,19	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	166	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-52 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-CZ-02-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-52**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	35,2	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	2,0	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,046	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	628,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00007	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	0,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	3,15	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	120,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)







## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-59 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-MU-01-OCM3-A**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-59**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	1,2	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,4	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	13,3	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,5	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,05	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	221,8	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00023	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	1,18	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	127,9	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)




## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-60 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-MU-01-OCM3-B**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-60**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	0,2	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,42	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	13,9	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,045	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	231	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,0002	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,99	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	102,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)




## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-61 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-MU-01-OCM3-C**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-61**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	1,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,42	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	13,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,5	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,042	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	280,5	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00015	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	2,1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	1,06	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	90,5	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)




## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-62 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-MU-01-OCM3-D**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-62**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	1,2	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,39	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	12,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,6	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,052	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	282,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00018	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	2,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	0,74	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	63,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)






## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-63 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-MU-01-OCM3-E**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-63**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	1,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,41	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	14,1	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,054	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	246,3	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00022	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)

PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	1,13	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	109,7	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)




## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-64 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-MU-01-OCM3-F**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-64**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Scheletro	% s.s.	3,5	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	03/03/2014	08/03/2014
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,42	**POM 006 Rev. 0 2010	03/03/2014	08/03/2014
Carbonio organico	g/kg s.s	13,3	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,049	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	297,6	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00016	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	2,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014



## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517

Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Respirazione potenziale	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s./h}$	1	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	80,3	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)



**RAPPORTO DI PROVA n° 564341/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACOOP S.c. a r.l.
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)
Prime Contractor	SEACOOP S.c. a r.l.
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA
Base/Sito	SOL-PA-01 PAULLO
Matrice	Terreno
Data ricevimento	30-mag-14
Identificazione del Cliente	SOL-PA-01-OCM1-A
Identificazione interna	01 / 110547 RS: VO14SR0004927 INT: VO14IN0007300
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14
Data Prelievo	27-mag-14
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5			
* A argilla (< 0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	30,7 ± 3,1	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	32,4 ± 3,2	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	13,6 ± 1,4	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A sabbia fine e molto fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	13,9 ± 1,4	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	9,39 ± 0,94	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>				
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984			
0 A residuo a 105°C sul totale	88,8	%		03/06/14 - 03/06/14
<b>Vagllature</b>				
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99			
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,238	%	0	----- 03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99			
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,8	%		03/06/14 - 03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1			
0 A pH	6,94 ± 0,05	pH		03/06/14 - 04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	6,59 ± 0,05	pH		03/06/14 - 04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>				
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1			
* A azoto totale	1,84 ± 0,37	g/Kg	0,5	04/06/14 - 04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo			



# THEOLAB



LAB N° 0094

Campione: 01/110547 RP 564341/14

Committente: SEACCOOP S.c. a r.l.

Data di emissione: 19/06/2014

Pagina 2 di 2

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analsi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	7,39			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	13,6 ± 2,0	g/Kg	0,215	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,25	g/cc		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	12,0	g/Kg	0,3	09/06/14	09/06/14

Fine del Rapporto di Prova

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



**RAPPORTO DI PROVA n° 564342/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACCOOP S.c. a.r.l.
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)
Prime Contractor	SEACCOOP S.c. a.r.l.
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA
Base/Sito	SOL-PA-01 PAULLO
Matrice	Terreno
Data ricevimento	30-mag-14
Identificazione del Cliente	SOL-PA-01-OCM1-B
Identificazione interna	02 / 110547 RS: VO14SR0004927 INT: VO14IN0007300
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14
Data Prelievo	27-mag-14
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	

QC Type N

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5				
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	24,9 ± 2,5	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	30,0 ± 3,0	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	18,3 ± 1,8	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia fine e mollo fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	16,1 ± 1,6	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	10,6 ± 1,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	89,5	%		03/06/14	03/06/14
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,171	%	0	-----	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,8	%		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1				
0 A pH	6,94 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	6,62 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1				
* A azoto totale	1,65 ± 0,33	g/Kg	0,5	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo				

Parametro Anallizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	8,66			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	14,3 ± 2,1	g/Kg	0,164	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,22	g/cc		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	6,00	g/Kg	0,3	09/06/14	09/06/14

## Fine del Rapporto di Prova

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





**RAPPORTO DI PROVA n° 564349/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova è composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACOOP S.c. a r.l.	
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)	
Prime Contractor	SEACOOP S.c. a r.l.	
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA	
Base/Sito	SOL-PA-02 PAULLO	
Matrice	Terreno	
Data ricevimento	30-mag-14	
Identificazione del Cliente	SOL-PA-02-OCM1-A	
Identificazione interna	01 / 110549 RS: VO14SR0004929 INT: VO14IN0007302	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14	
Data Prelievo	27-mag-14	
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente	
Note		

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5				
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	22,3 ± 2,2	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	28,3 ± 2,8	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	19,7 ± 2,0	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia fine e mollo fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	18,4 ± 1,8	%	0,2	06/06/14	06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	11,3 ± 1,1	%	0,2	06/06/14	06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	94,0	%		03/06/14	03/06/14
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,339	%	0	-----	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,7	%		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1				
0 A pH	5,65 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	4,19 ± 0,05	pH		03/06/14	04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1				
* A azoto totale	1,13 ± 0,23	g/Kg	0,5	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo				

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analsi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	5,57			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	6,29 ± 0,94	g/Kg	0,154	04/06/14	04/06/14
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,27	g/cc		03/06/14	03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	<0,3	g/Kg	0,3	09/06/14	09/06/14

## Fine del Rapporto di Prova

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pisticci (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio



**RAPPORTO DI PROVA n° 564350/14**

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione provato. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto soltanto per intero. Il presente Rapporto di Prova non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale senza l'autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A. Il presente Rapporto di prova é composto da pagine n° 2.

Cliente	SEACOOP S.c. a r.l.
Indirizzo	Corso Palestro 9 10122 TORINO (TO)
Prime Contractor	SEACOOP S.c. a r.l.
Progetto/Contratto	MONITORAGGIO TEEM SPEA
Base/Sito	SOL-PA-02 PAULLO
Matrice	Terreno
Data ricevimento	30-mag-14
Identificazione del Cliente	SOL-PA-02-OCM1-B
Identificazione interna	02 / 110549 RS: VO14SR0004929 INT: VO14IN0007302
Data emissione Rapporto di Prova	19-giu-14
Data Prelievo	27-mag-14
Procedura di Campionamento	Prelievo effettuato a cura del Committente
Note	

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.5			
* A argilla (<0,002 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	26,1 ± 2,6	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A limo fine (0,002 - 0,02 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	26,3 ± 2,6	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A limo grosso (0,02 - 0,06 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	21,1 ± 2,1	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A sabbia fine e molto fine (0,06 - 0,2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	16,2 ± 1,6	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
* A sabbia grossa (0,2 - 2 mm) sul setacciato 2mm e sul secco a 105°C	10,3 ± 1,0	%	0,2	06/06/14 - 06/06/14
<b>Residui a diverse temperature</b>				
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984			
0 A residuo a 105°C sul totale	94,4	%		03/06/14 - 03/06/14
<b>Vagliature</b>				
Metodo di Prova	+ D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99			
0 A - scheletro sul secco a 105°C	0,430	%	0	----- 03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99			
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	99,6	%		03/06/14 - 03/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 GU n° 248 21/10/99 Metodo III 1			
0 A pH	5,23 ± 0,05	pH		03/06/14 - 04/06/14
0 A pH in sospensione di KCl	4,16 ± 0,05	pH		03/06/14 - 04/06/14
<b>Sostanze azotate</b>				
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 VII.1			
* A azoto totale	1,85 ± 0,37	g/Kg	0,5	04/06/14 - 04/06/14
Metodo di Prova	+ Calcolo			

Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	Data Analisi	
				Inizio	Fine
* A - rapporto carbonio/azoto	5,25			-----	04/06/14
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1.3 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A carbonio organico totale	9,71 ± 1,00	g/Kg	0,201	04/06/14 - 04/06/14	
Metodo di Prova	T.A. SSGR 02/94 + T.A. SSGR 03/94				
* A densità apparente	1,22	g/cc		03/06/14 - 03/06/14	
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 V.1				
* A carbonati totali	<0,3	g/Kg	0,3	09/06/14 - 09/06/14	

-----Fine del Rapporto di Prova-----

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA, 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA.

B = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Sannazzaro de Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA.

C = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Cagliari (CA) via Meucci, 11a - ITALIA.

D = Prova eseguita presso il Laboratorio THEOLAB di Pistis (MT) Zona Industriale Val Basento - ITALIA.

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata dal ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10.

I valori R% indicano, se applicabili, il recupero medio dei determinandi. I risultati ottenuti con metodi empirici non sono corretti per il recupero.

Il Responsabile del Laboratorio





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-47 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-PA-02-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-47**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: <b>SeaCoop</b> <b>Corso Palestro 9, Torino</b> <b>Tel 011/3290001</b>
--

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	9,6	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,0	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,029	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	128,6	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00023	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,3	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,17	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	32,2	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-45 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-VP-01-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-45**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	8,7	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,0	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,022	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	227,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,0001	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	2,6	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,65	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	68,3	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)





## Horizon srl

Largo P. Braccini 2  
Grugliasco (TO) - 10095  
Tel. 0116708517  
Email. [mattia.biasioli@horizon.to.it](mailto:mattia.biasioli@horizon.to.it)  
PEC.HORIZON@PECIMPRESE.IT

Grugliasco, li 26/06/2014

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-44 DEL 26/06/2014

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **28/05/2014**

Denominazione campione: **SOL-VP-03-OCM2**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-44**

Descrizione campione: **suolo**

Committente: **SeaCoop**  
**Corso Palestro 9, Torino**  
**Tel 011/3290001**

Parametri	U.M	Risultati	Metodo	Inizio prova	Fine prova
Carbonio organico	g/kg s.s	9,5	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	28/05/2014	06/06/2014
Azoto totale	g/kg s.s	1,0	**DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	28/05/2014	06/06/2014
Carbonio labile	g/kg s.s	0,022	* MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Biomassa microbica	µg C/g	166,4	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	28/05/2014	06/06/2014
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00013	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Coefficiente microbico	%	1,8	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,66	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	28/05/2014	06/06/2014
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	94,9	* DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999	28/05/2014	06/06/2014

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

\* = analisi svolte presso laboratorio partner CSA accreditato ACCREDIA num. 0181

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio  
(Mattia Biasioli)

