

# TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

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

## MONITORAGGIO AMBIENTALE

### BOLLETTINO CORSO D'OPERA CO12 2° TRIMESTRE 2015

#### SUOLO

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

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

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



SPEA Engineering 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



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	Nov. 2015	EMISSIONE	P. A. L. Bartoloni	Ing. F. Occulti	Ing. F. Bucalo
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	NOVEMBRE 2015
OPERA      TRATTO OPERA      AMBITO      TIPO ELABORATO      PROGRESSIVA      REV. <b>MONTEEM</b> <b>0</b> <b>CO</b> <b>SU</b> <b>402</b> <b>B</b>				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 .....	5
2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	6
2.4 ATTIVITA' DI CONTROLLO/VALIDAZIONE DI ARPA .....	6
<b><u>3. RISULTATI OTTENUTI .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
3.1 SOL-CM-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATC03 .....	10
3.2 SOL-CP-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CB 01.....	10
3.3 SOL-GE-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01.....	11
3.4 SOL-ML-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01 .....	11
3.5 SOL-MU-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ASV04.....	12
3.6 SOL-VP-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CI04.....	13
3.7 SOL-VP-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL20 .....	13
<b><u>4. CONCLUSIONI.....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>5. ALLEGATI.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
5.1 SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI .....	15
5.2 CERTIFICATI DI LABORATORIO.....	16

## 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 2015 (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).

Il giorno 16/05/2015 l'intero asse principale della TEEM è stato aperto al traffico. In data 25/5/2015 è stato effettuato un sopralluogo specifico da parte di Tangenziale Esterna, della struttura di Monitoraggio Ambientale e di Alta Sorveglianza al fine di definire per ogni stazione di monitoraggio le possibili fonti di pressioni ancora presenti derivanti dalle operazioni di ripristino delle aree di cantiere lungo linea, dalle realizzazione delle opere a verde e dalla persistenza dei campi industriali e delle cave di prestito.

In generale lungo l'asse principale saranno mantenuti i seguenti elementi di cantiere in relazione ai lavori di realizzazione delle Opere Connesse:

- Cantiere Industriale CI01 – Lotto A
- Cantiere Industriale CI02 – Lotto B
- Cantiere industriale CI03 – Lotto C

- Cantiere Base – Lotto B
- Cava di Melzo/Pozzuolo

Oltre agli elementi succitati, attivi lungo l'asse TEEM, il sopralluogo effettuato ha delineato una situazione di transizione del cantiere lungo linea in quanto sono tutt'ora in corso operazioni di dismissione del cantiere e di ripristino delle aree nonché alcune lavorazioni finali quali la risoluzione di interferenze idrauliche ed i lavori di realizzazione delle opere a verde.

Alla luce del sussistere di questa fase di transizione del cantiere CTE ha proposto una programmazione puntuale del Monitoraggio Ambientale per il periodo estivo (Giugno, Luglio, Agosto, Settembre) da verificare nuovamente con un sopralluogo dedicato nel mese di Settembre.

La proposta di programmazione puntuale è stata riportata al Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale nell'ambito di un specifico Tavolo Tecnico tenutosi il 28/5/2015.

La proposta discussa nel succitato TT è stata successivamente condivisa in campo tramite sopralluoghi dedicati.

Il Monitoraggio della componente Suolo effettuato nel trimestre in oggetto è stato quindi tarato, per i mesi di maggio e giugno, sulla base delle variazioni puntuali concordate con il ST e riportate nel Dossier "Monitoraggio Ambientale – Apertura Asse TEEM": il monitoraggio dei cumuli di vegetale procederà nel prossimo periodo estivo sui cumuli ancora presenti lungo la linea. L'individuazione dei cumuli ancora presente verrà effettuata attraverso sopralluoghi dedicati.

## **2. ATTIVITA' SVOLTA**

Nel bollettino di Corso d'Opera relativo al secondo trimestre 2015 (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.

GIUGNO 2015						
SITO	CANTIERE	OCM1	OCM2	OCM3	DATA	NOTE
SOL-CM-01	ATC03		1		09/06/2015	
SOL-CP-02	CB01		1		09/06/2015	
SOL-GE-01	CI01		1		09/06/2015	
SOL-GE-03	ATC04	2			09/06/2015	NON ESEGUITO
SOL-ML-01	CI02		1		09/06/2015	
SOL-MU-01	ASV04			6	09/06/2015	
SOL-PA-02	AS24		1		09/06/2015	NON ESEGUITO
SOL-PB-02	ASV01			6	09/06/2015	NON ESEGUITO
SOL-VP-01	CI04		1		09/06/2015	
SOL-VP-03	ATL20		1		09/06/2015	

I siti SOL-GE-03, SOL-PA-02 e SOL-PB-02 non sono stati oggetto di campionamento in quanto non erano presenti i relativi cumuli di terreno vegetale, come illustrato nella figura seguente.



**Figura 2-1: siti non campionati a causa dell'assenza dei cumuli di terreno vegetale.**

## 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
	Carbonio organico (g/Kg)		
<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)

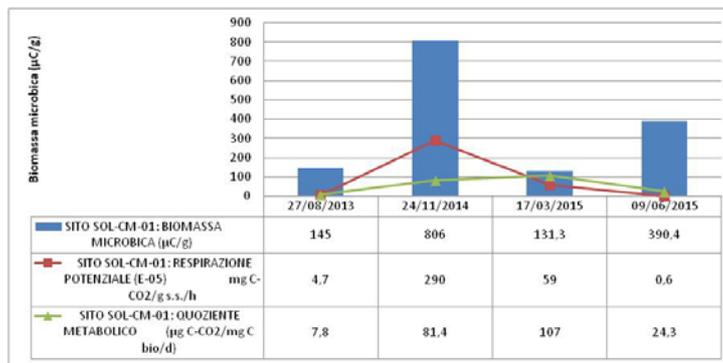
Specifichiamo che i valori riportati di seguito sono il risultato della media

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-CM-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATC03**

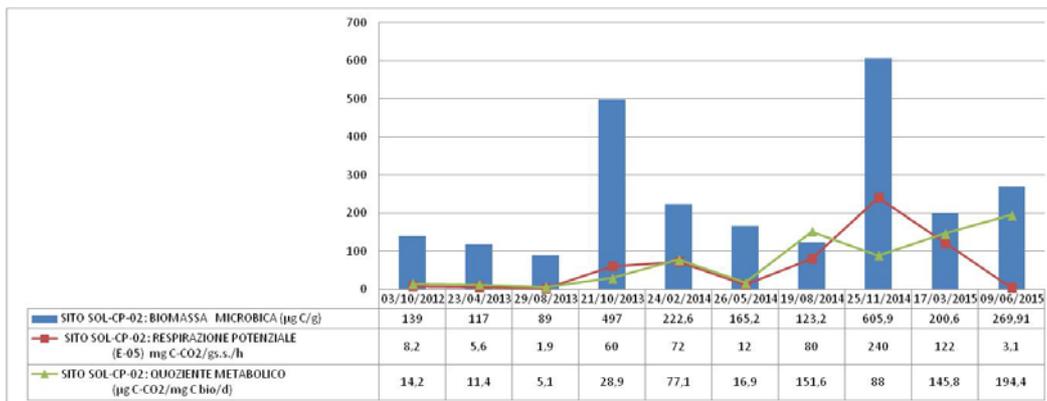
Le analisi per la determinazione dei parametri biologici hanno evidenziato l'aumento della biomassa microbica e la diminuzione della respirazione potenziale e del quoziente metabolico.

Il trend dei tre parametri non indica una situazione di stress a carico della comunità microbica.



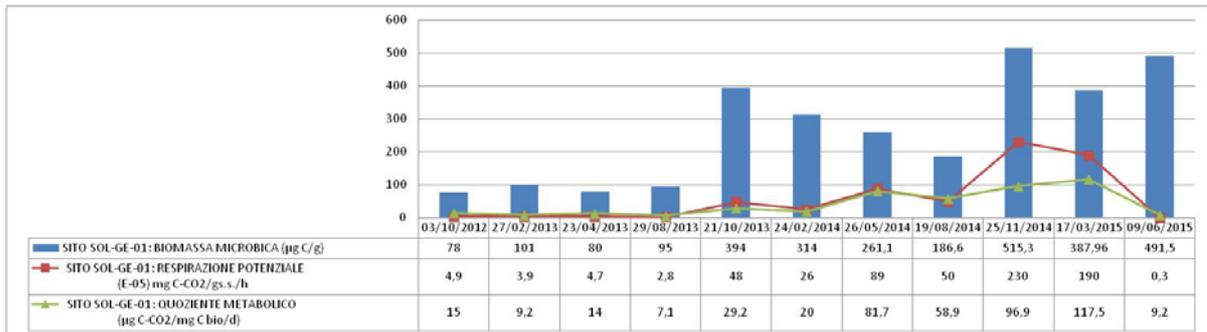
**3.2 SOL-CP-02 CANTIERE DI RIFERIMENTO: CB 01**

Rispetto alla determinazione d marzo 2015 si assiste all'aumento della massa microbica a cui corrisponde un aumento del quoziente metabolico. Ciò potrebbe essere dovuto ad una maggiore stabilità del cumulo analizzato, in cui le condizioni per i microrganismi del suolo potrebbero essere migliorate rispetto a marzo. L'andamento coerente dei due parametri non indica situazioni di stress a carico della comunità microbica.



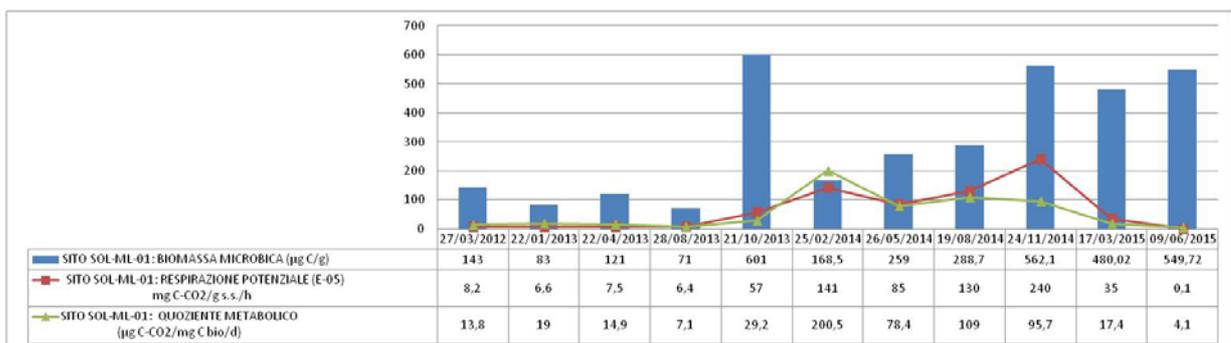
**3.3 SOL-GE-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01**

Rispetto alle analisi eseguite a marzo 2015 si assiste all'aumento della biomassa microbica ma ad una ulteriore diminuzione della respirazione potenziale e del quoziente metabolico.



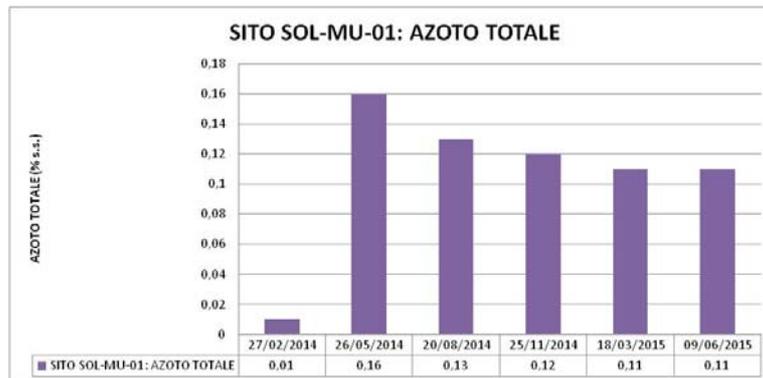
**3.4 SOL-ML-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO CI01**

Rispetto alle analisi eseguite a marzo 2015 si assiste all'aumento della biomassa microbica ma ad una ulteriore diminuzione della respirazione potenziale e del quoziente metabolico.

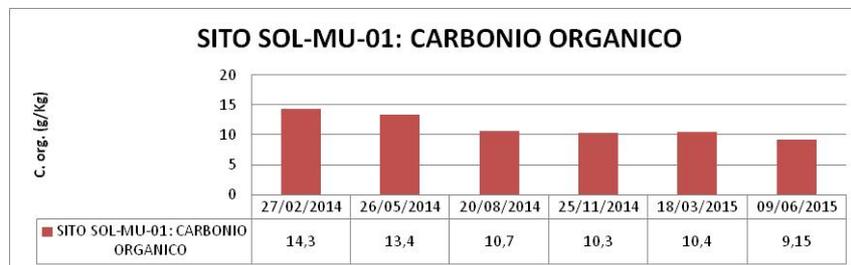


### 3.5 SOL-MU-01 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ASV04

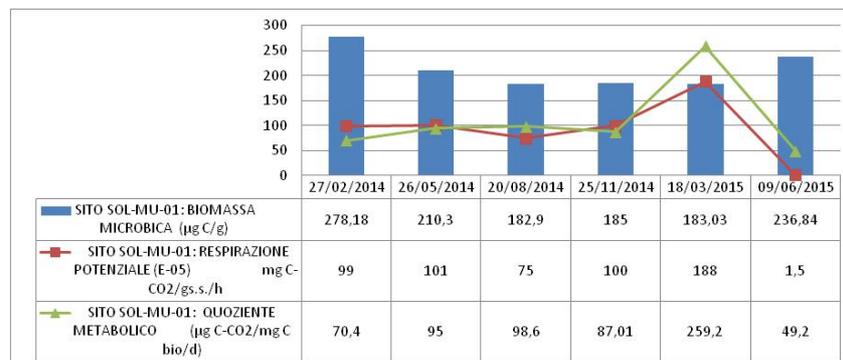
La presenza di Azoto totale rimane praticamente invariato rispetto agli ultimi rilevamenti; il terreno ha una dotazione media di Azoto.



Anche la presenza di carbonio (pari a 9.15 g/Kg) rimane praticamente inalterata rispetto ai risultati delle analisi precedenti. La dotazione è media.

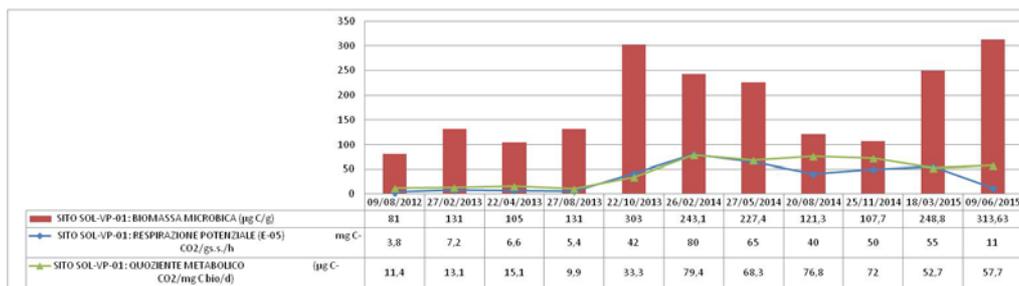


Relativamente ai parametri microbiologici, rispetto al rilievo di marzo 2015, si assiste ad un lieve aumento della biomassa e alla diminuzione della respirazione potenziale e del quoziente metabolico.



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

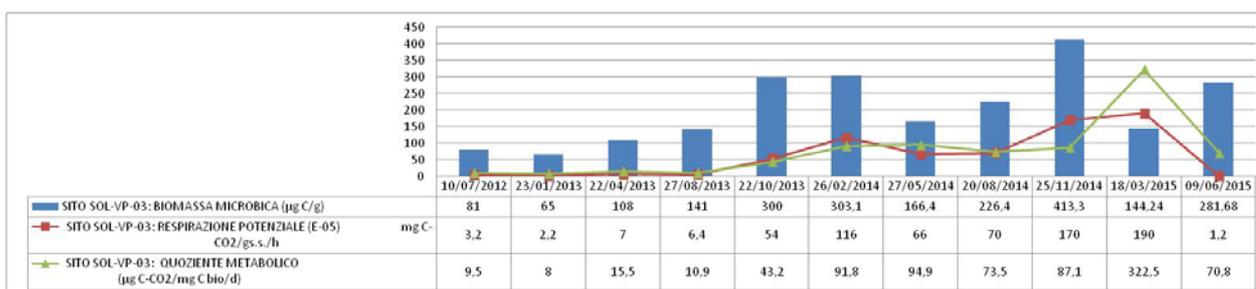
Come si evince dal grafico sottostante si osserva una sostanziale stabilità del quoziente metabolico rispetto alle ultime campagne eseguite; aumenta la biomassa microbica e diminuisce la respirazione potenziale.



### 3.7 SOL-VP-03 CANTIERE DI RIFERIMENTO: ATL20

La biomassa microbica aumenta rispetto al rilievo di marzo 2015; al contrario si assiste alla diminuzione del quoziente metabolico e della respirazione potenziale.

In pratica si assiste all'andamento contrario rispetto a quanto rilevato lo scorso trimestre in cui avevamo evidenziato come il trend degli indicatori potessero evidenziare una situazione di stress per la comunità microbica. Si può quindi ipotizzare un ripristino delle condizioni ideali per la comunità.



#### **4. CONCLUSIONI**

Nel secondo trimestre del 2015 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 linea generale possiamo affermare che i risultati delle analisi microbiologiche non mostrano valori che possano evidenziare criticità a carico della comunità microbionica. Nel sito SOL-MU-01 si confermano stabili le concentrazioni di Azoto totale e di Carbonio organico.

**5. ALLEGATI****5.1 SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI**

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=281,68
C labile	g/Kg	=0,039
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00014
Coefficiente microbico	%	=2,5
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=70,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,012

#### Note

-

## Accessibilità al punto di misura

In Fase di Ante e Post operam: da Est, dall'abitato di Cambiagio, attraverso via Mettotti  
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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	10:10:00	10:20:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=390,49
C labile	g/Kg	=0,051
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00013
Coefficiente microbico	%	=4,3
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=23,3
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,006

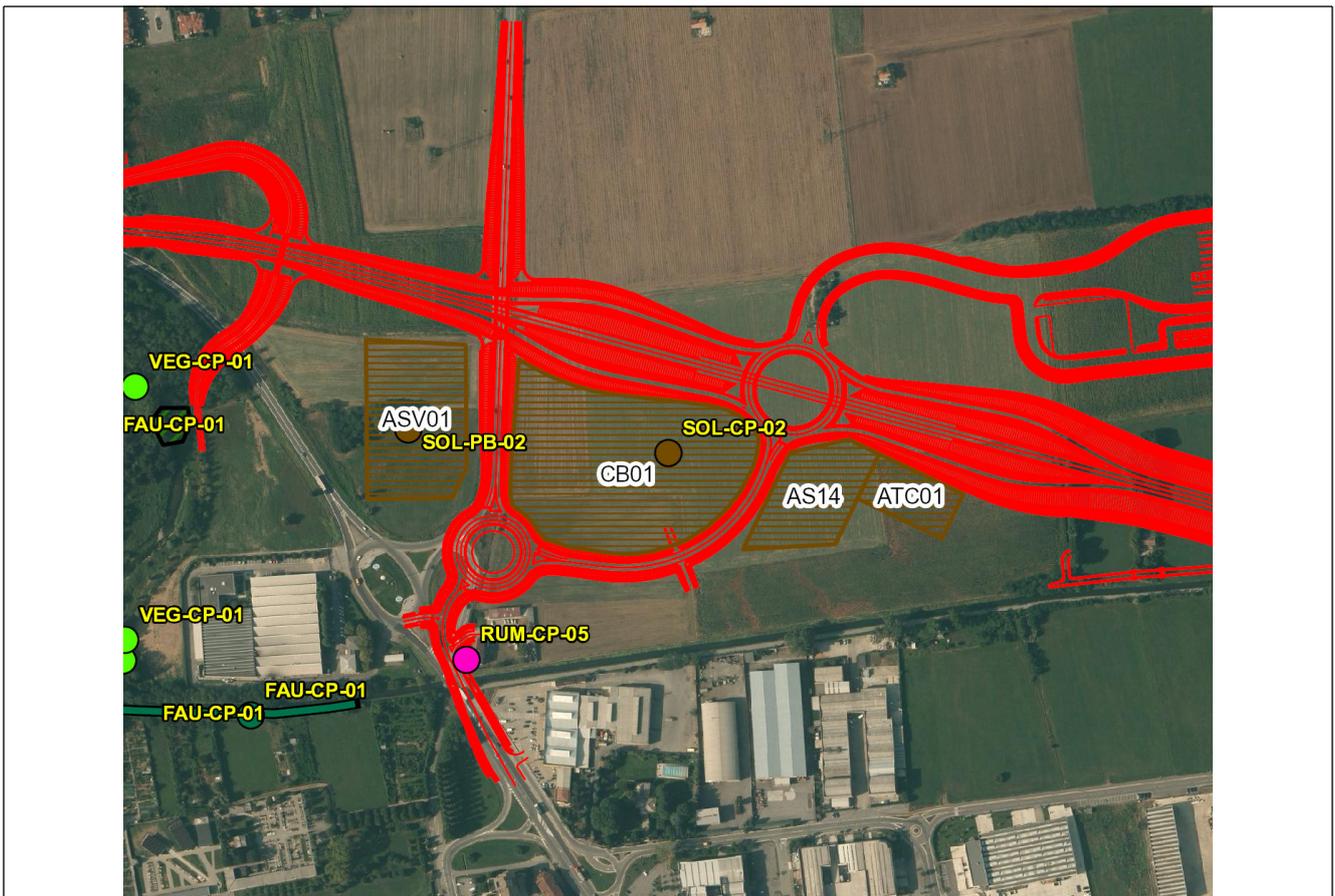
#### Note

-

<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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## 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	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	08:30:00	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	=269,91
C labile	g/Kg	=0,04
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00015
Coefficiente microbico	%	=2,7
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=194,4
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,031

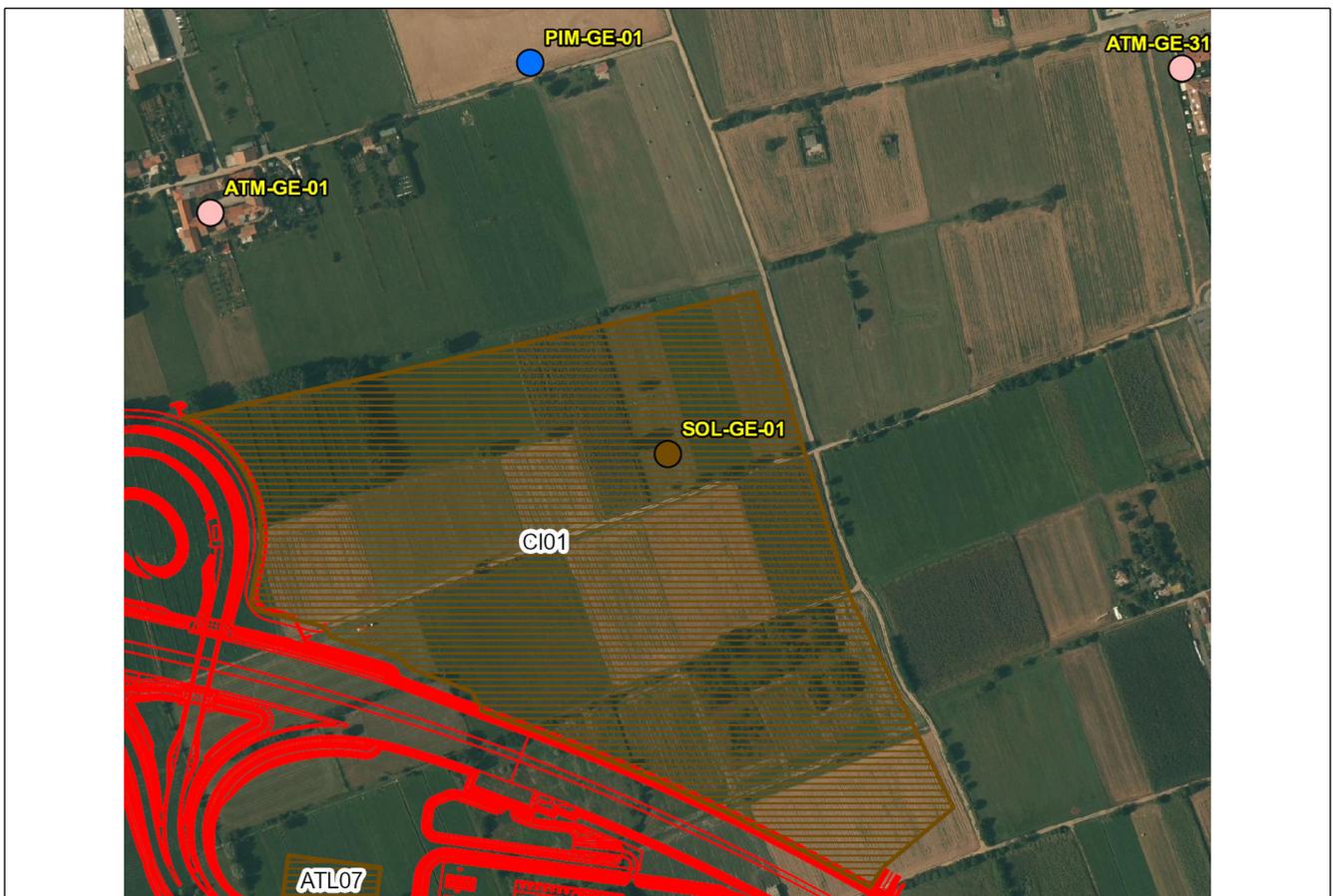
#### Note

-

<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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## 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	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	10:45:00	11:00:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=491,5
C labile	g/Kg	=0,046
Clab/Cmicr	g/mg	=9E-05
Coefficiente microbico	%	=3,3
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=9,2
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,003

#### 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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## 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	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	11:50:00	12:05:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=549,72
C labile	g/Kg	=0,064
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00012
Coefficiente microbico	%	=3,3
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=4,1
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,001

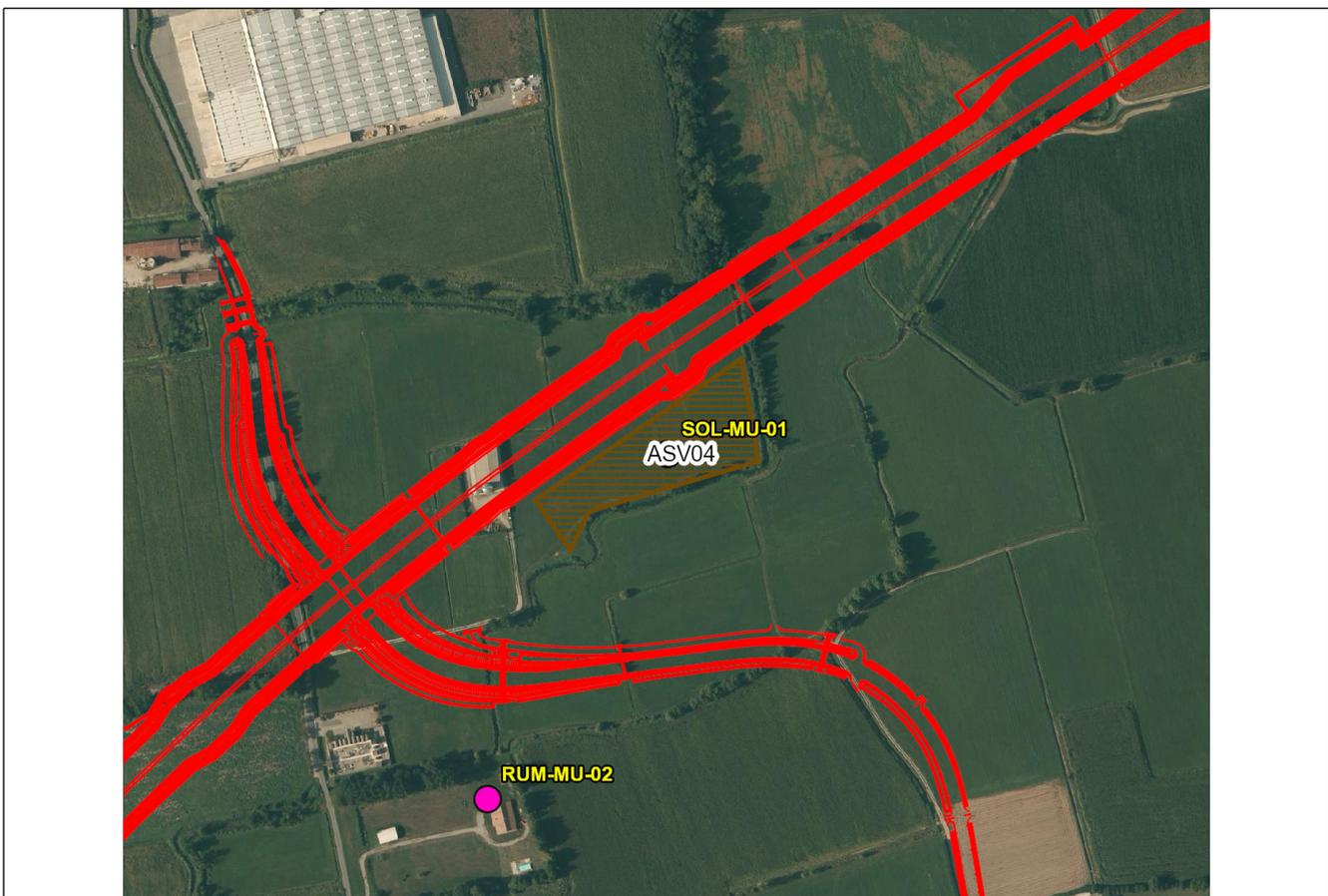
#### Note

-

<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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	13:20:00	14:20:00

**Strumentazione adottata**

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

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

Parametri	Unità di misura	Numero campione	Valore
Azoto	g/Kg	Campione 1	=1,1
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 1	=221,21
C labile	g/Kg	Campione 1	=0,037
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 1	=0,00017
Coefficiente microbico	%	Campione 1	=2,4
Densità apparente	g/cm3	Campione 1	=1,05
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 1	=49,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 1	=0,006
Azoto	g/Kg	Campione 2	=1,1
C labile	g/Kg	Campione 2	=0,036
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 2	=0,00019
Coefficiente microbico	%	Campione 2	=2
Densità apparente	g/cm3	Campione 2	=1,23
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 2	=17
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 2	=0,002
Azoto	g/Kg	Campione 3	=1,1
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 3	=246,91
C labile	g/Kg	Campione 3	=0,043
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 3	=0,00018
Coefficiente microbico	%	Campione 3	=2,7
Densità apparente	g/cm3	Campione 3	=1,09
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 3	=26,7
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 3	=0,004
Azoto	g/Kg	Campione 4	=1,1
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 4	=232,14
C labile	g/Kg	Campione 4	=0,046
Clab/Cmicr	g/mg	Campione 4	=0,0002
Coefficiente microbico	%	Campione 4	=2,3
Densità apparente	g/cm3	Campione 4	=1,38
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	Campione 4	=9,5
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	Campione 4	=0,001
Azoto	g/Kg	Campione 6	=1,1
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 6	=286,51
C labile	g/Kg	Campione 6	=0,053

Clab/Cmicr	g/mg	Campione 5	=0,0018
Coefficiente microbico	%	Campione 6	=3
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	Campione 6	=1,27
Quoziente metabolico	ug_C-CO <sub>2</sub> /mg carbonio biomassa/giorno	Campione 6	=158,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO <sub>2</sub> /g suolo secco	Campione 6	=0,027
Azoto	g/Kg	Campione 5	=1,1
Biomassa microbica	ug_C/g	Campione 5	=240,47
C labile	g/Kg	Campione 5	=0,038
Carbonio	g/Kg	Campione 5	=9,5
Coefficiente microbico	%	Campione 5	=2,5
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	Campione 5	=1,35
Quoziente metabolico	ug_C-CO <sub>2</sub> /mg carbonio biomassa/giorno	Campione 5	=36,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO <sub>2</sub> /g suolo secco	Campione 5	=0,05
Carbonio	g/Kg	Campione 1	=9,3
Carbonio	g/Kg	Campione 2	=9,5
Carbonio	g/Kg	Campione 3	=9,2
Carbonio	g/Kg	Campione 4	=10,1
Carbonio	g/Kg	Campione 6	=9,5

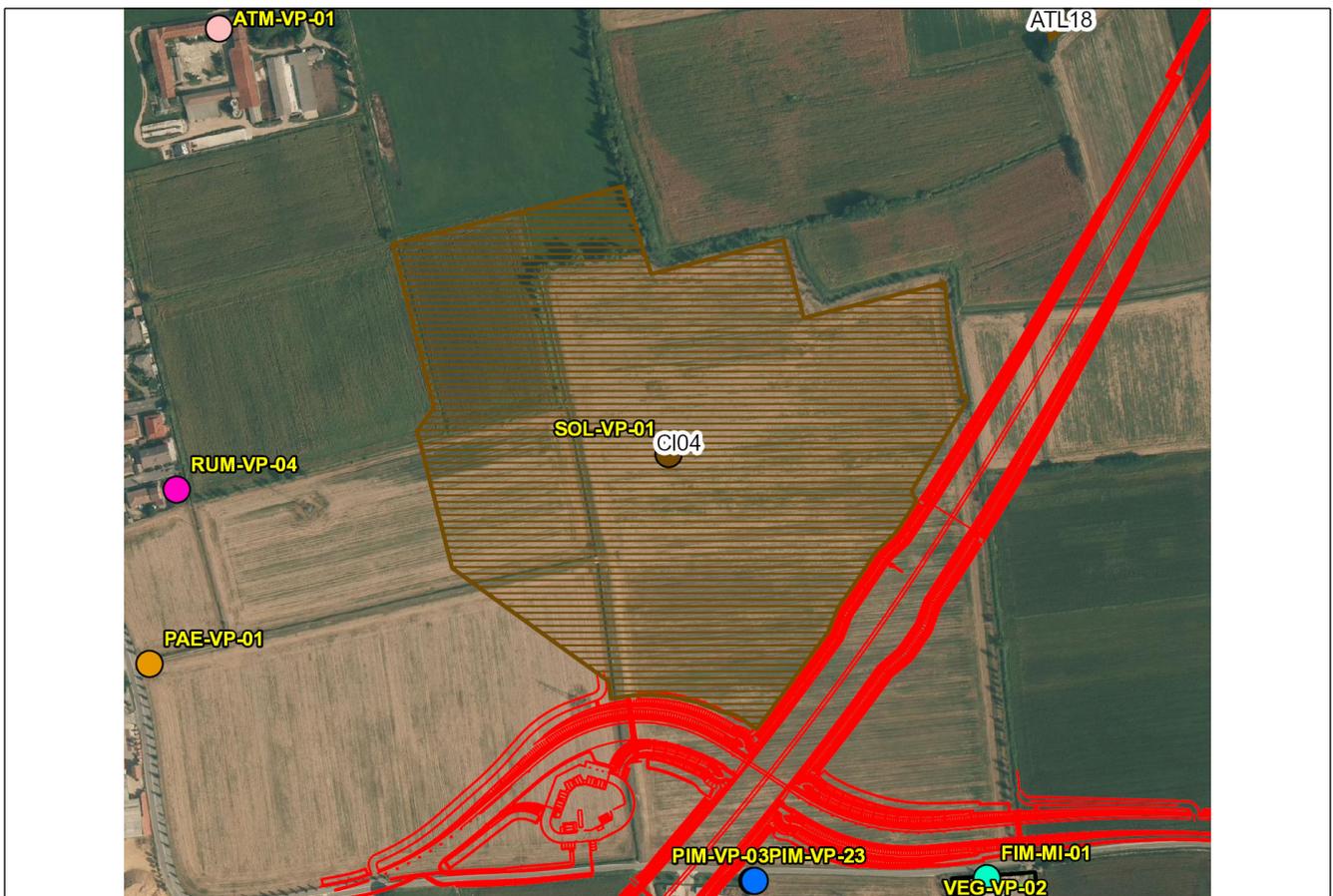
**Note**

-

<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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## 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	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	15:40:00	16:18:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=313,63
C labile	g/Kg	=0,042
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00013
Coefficiente microbico	%	=3,8
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=57,7
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,011

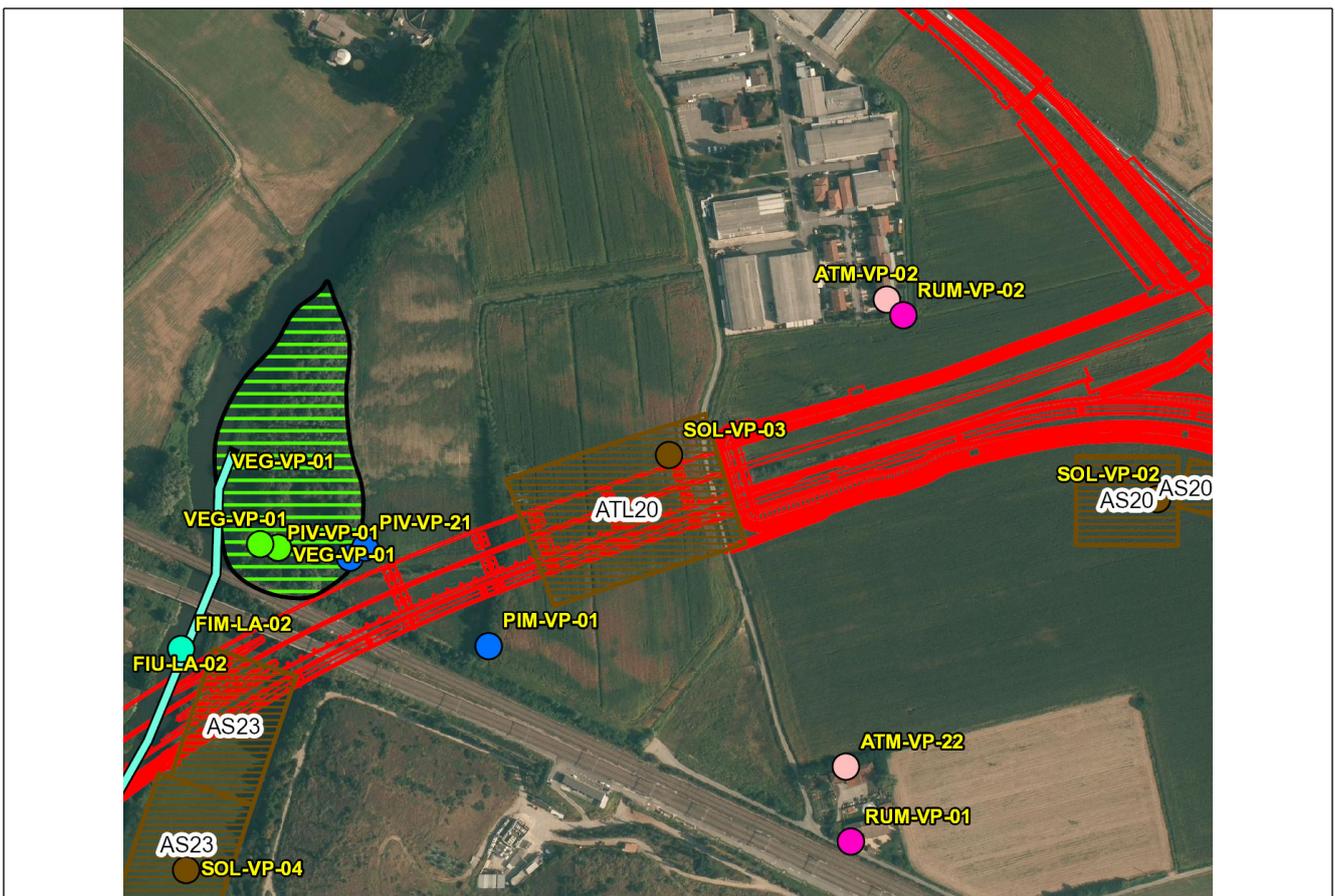
#### Note

-

<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	2015	Corso d'opera	09/06/2015

## Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1 Foto attività di rilievo



Foto 2 Foto attività di rilievo

### Attività di misura

Data	09/06/2015	
Ora di inizio / ora di fine attività	16:30:00	16:40:00

### Strumentazione adottata

Contenitore Contenitore in vetro (capacità 1 litro)

### Scheda risultati

#### Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Valore
Biomassa microbica	ug_C/g	=281,68
C labile	g/Kg	=0,039
Clab/Cmicr	g/mg	=0,00014
Coefficiente microbico	%	=2,5
Quoziente metabolico	ug_C-CO2/mg carbonio biomassa/giorno	=70,8
Respirazione potenziale	ug_C-CO2/g suolo secco	=0,012

#### Note

-

**CTE**

CODIFICA DOCUMENTO  
MONTEEM0COSU402

REV.  
A

## **5.2 CERTIFICATI DI 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 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-134 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

Denominazione campione: **SOL-CM-01**

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-134**

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	9,00	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	0,99	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,051	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	390,49	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Coefficiente microbico	%	4,3	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,006	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	24,3	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-135 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-135**

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	10,10	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,06	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,04	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	269,91	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Coefficiente microbico	%	2,7	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,031	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	194,4	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-137 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-137**

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	15,00	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,61	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,046	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	491,5	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Coefficiente microbico	%	3,3	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,003	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	9,2	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-138 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-138**

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	16,60	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,80	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,064	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	549,72	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00012	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Coefficiente microbico	%	3,3	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,001	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	4,1	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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, lì 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-139 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-139**

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.	3,60	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	11/06/2015	11/06/2015
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,05	POM 006 Rev. 0 2010	11/06/2015	11/06/2015
Carbonio organico	g/kg s.s	9,30	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,09	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,037	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	221,21	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00017	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015



## 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
<b>Coefficiente microbico</b>	%	2,4	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
<b>Respirazione potenziale</b>	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s/h}$	0,006	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
<b>Quoziente metabolico</b>	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	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	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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, lì 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-140 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-140**

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
<b>Scheletro</b>	% s.s.	6,90	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	11/06/2015	11/06/2015
<b>Densità apparente</b>	g/cm <sup>3</sup>	1,23	POM 006 Rev. 0 2010	11/06/2015	11/06/2015
<b>Carbonio organico</b>	g/kg s.s	9,50	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
<b>Azoto totale</b>	g/kg s.s	1,08	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
<b>Carbonio labile</b>	g/kg s.s	0,036	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
<b>Biomassa microbica</b>	µg C/g	193,8	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
<b>Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico</b>	g/mg	0,00019	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015



## 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
<b>Coefficiente microbico</b>	%	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	11/06/2015	06/07/2015
<b>Respirazione potenziale</b>	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s/h}$	0,002	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
<b>Quoziente metabolico</b>	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	17	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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, lì 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-141 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-141**

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.	7,90	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	11/06/2015	11/06/2015
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,09	POM 006 Rev. 0 2010	11/06/2015	11/06/2015
Carbonio organico	g/kg s.s	9,20	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,09	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,043	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	246,91	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015



## 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
<b>Coefficiente microbico</b>	%	2,7	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
<b>Respirazione potenziale</b>	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s/h}$	0,004	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
<b>Quoziente metabolico</b>	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	23,7	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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, lì 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-142 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-142**

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.	8,20	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	11/06/2015	11/06/2015
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,38	POM 006 Rev. 0 2010	11/06/2015	11/06/2015
Carbonio organico	g/kg s.s	10,10	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,14	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,046	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	232,14	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015



## 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
<b>Coefficiente microbico</b>	%	2,3	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
<b>Respirazione potenziale</b>	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,001	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
<b>Quoziente metabolico</b>	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	9,5	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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, lì 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-143 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-143**

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.	6,10	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	11/06/2015	11/06/2015
Densità apparente	g/cm <sup>3</sup>	1,35	POM 006 Rev. 0 2010	11/06/2015	11/06/2015
Carbonio organico	g/kg s.s	9,50	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,10	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,038	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	240,47	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015



## 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
<b>Coefficiente microbico</b>	%	2,5	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
<b>Respirazione potenziale</b>	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,05	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
<b>Quoziente metabolico</b>	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	36,8	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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, lì 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-144 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-144**

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
<b>Scheletro</b>	% s.s.	3,70	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	11/06/2015	11/06/2015
<b>Densità apparente</b>	g/cm <sup>3</sup>	1,27	POM 006 Rev. 0 2010	11/06/2015	11/06/2015
<b>Carbonio organico</b>	g/kg s.s	9,50	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
<b>Azoto totale</b>	g/kg s.s	1,10	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
<b>Carbonio labile</b>	g/kg s.s	0,053	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
<b>Biomassa microbica</b>	µg C/g	286,51	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
<b>Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico</b>	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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015



## 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
<b>Coefficiente microbico</b>	%	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	11/06/2015	06/07/2015
<b>Respirazione potenziale</b>	$\mu\text{g C-CO}_2/\text{g s.s/h}$	0,027	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
<b>Quoziente metabolico</b>	$\mu\text{g CO}_2/\text{mg C bio/d}$	158,8	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-145 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-145**

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	8,30	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	0,94	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,042	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	313,63	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
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 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Coefficiente microbico	%	3,8	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,011	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	57,7	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

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 07/07/2015

### RAPPORTO DI PROVA N°13001-146 DEL 07/07/2015

Studio: **13001**

Data di ricevimento: **10/06/2015**

Data prelievo: **09/06/2015**

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

Campionamento effettuato da **Committente**

Codice campione: **13001-146**

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	11,20	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	15/06/2015	15/06/2015
Azoto totale	g/kg s.s	1,20	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	15/06/2015	15/06/2015
Carbonio labile	g/kg s.s	0,039	MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Biomassa microbica	µg C/g	281,68	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1+ MP/C/892	11/06/2015	06/07/2015
Rapporto Carbonio labile/ Carbonio microbico	g/mg	0,00014	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Coefficiente microbico	%	2,5	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015
Respirazione potenziale	µg C-CO <sub>2</sub> /g s.s/h	0,012	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met II.1	15/06/2015	18/06/2015
Quoziente metabolico	µg CO <sub>2</sub> /mg C bio/d	70,8	DM 23/02/2004 SO GU n°61 13/03/2004 Met I.1 + SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3	11/06/2015	06/07/2015

U.M. = Unità di misura

s.s. = sul secco

I risultati riportati si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Il responsabile del Laboratorio

(Mattia Biasioli)

