

**SUPPORTO TECNICO ALL'OSSERVATORIO AMBIENTALE
PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DELLA
"TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO"**

ISTRUTTORIA TECNICA

Piano di Monitoraggio Ambientale

SUOLO

Risultati Monitoraggio Corso d'Opera

CO07 (gennaio-marzo 2014)

Novembre 2014

INDICE

1 Premessa	3
2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio	3
3 Valutazione dei risultati del monitoraggio.....	3
3.1 Documenti analizzati.....	3
3.2 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti	4
3.2.1 Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO07 1° Trimestre 2014	4
4 Conclusioni	7

1 Premessa

Nel presente documento sono raccolti gli esiti delle attività di audit svolte con la metodica prevista dal PMA durante la campagna di Corso d'Opera **CO07** (gennaio - marzo 2014) da parte di CTE per verificare gli eventuali impatti dovuti alle attività dei cantieri sulla componente Suolo.

L'analisi dei risultati e delle informazioni trasmesse e i sopralluoghi congiunti sono stati effettuati con i seguenti obiettivi:

- la verifica della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio (coordinamento con le attività di cantiere, ubicazione delle stazioni di monitoraggio ed eventuali variazioni intercorse rispetto alla fase AO, frequenza dei campionamenti, metodiche di campionamento e analisi, ecc.),
- la valutazione della completezza delle informazioni e dei risultati restituiti,
- l'analisi e l'interpretazione dei risultati ottenuti.

L'attività istruttoria è stata inoltre condotta nell'ottica di esaminare eventuali criticità messe in luce dall'attività di monitoraggio e di individuare le eventuali soluzioni/modifiche da apportare nelle campagne di monitoraggio successive.

2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio

Al fine di verificare la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio, il ST ha effettuato 2 sopralluoghi presenziando ai campionamenti, come riassunto nella seguente tabella:

Punto	Comune	Prov.	Data sopralluogo	Analisi in parallelo
TEM-SOL-CZ-02	Comazzo	LO	25/02/2014	-
TEM-SOL-CZ-03	Comazzo	LO	25/02/2014	-

Tale attività, unitamente all'esame della documentazione trasmessa da CTE (elencata al paragrafo "3.1 – Documenti analizzati"), ha consentito di verificare che le operazioni di campionamento e di misura siano state svolte secondo le modalità previste dal PMA.

3 Valutazione dei risultati del monitoraggio

3.1 Documenti analizzati

Ai fini della verifica della completezza dei dati raccolti e dell'analisi ed interpretazione dei risultati, sono stati esaminati i contenuti delle Relazioni di seguito indicate, predisposte dal CTE:

I.D.	Titolo
MONTEEM0COSU301	Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO07 1° Trimestre 2014-SUOLO

3.2 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

3.2.1 Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO07 1° Trimestre 2014

Lo scopo del monitoraggio del suolo durante la fase di corso d'opera è quello di valutare i cambiamenti a cui è sottoposto il terreno vegetale, scoticato e accumulato in loco per il tempo necessario allo svolgimento dell'attività di progetto, nell'ottica del suo riutilizzo per le opere di ripristino a verde. Pertanto durante il monitoraggio, vengono analizzati quei parametri che danno indicazioni sulla fertilità del suolo quali la tessitura, l'azoto presente nel terreno, il rapporto quantitativo fra ioni idrogeno e ioni ossidrilici, il contenuto di carbonio organico e la biomassa microbica.

Nel bollettino di Corso d'Opera relativo al primo trimestre 2014 (gennaio-marzo) sono riportati i risultati delle analisi eseguite sui cumuli di cui sopra.

Ogni campione medio analizzato, è stato ottenuto dal mescolamento di 5 sub-campioni escludendo lo strato più superficiale.

I campioni sono stati prelevati mediante l'utilizzo di apposite spatole e conservato in sacchetti di PVC o in barattoli di vetro a seconda della tipologia di analisi da eseguire.

La qualità del suolo accantonato durante la fase di CO è monitorata tramite le seguenti metodiche previste dal PMA:

1. OC-M1 - Verifica della qualità dell'epipedon

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).

2. OC-M2 - Monitoraggio microbiologico

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

3. OC-M3 - Analisi chimiche di laboratorio

Determinazioni dei seguenti indicatori: C totale, azoto totale, densità apparente, C/N, respirazione, C labile, C microbico e relativi indici di funzionalità biologica.

Di seguito si riportano in forma tabellare i punti e le attività previste nella campagna CO07 (1° trimestre 2014).

Codice Punto	Prov.	Comune	Cantiere	Metodica indagine	Data
SOL-CP-01	MB	Caponago	ATL04	OC-M1	24/02/14
SOL-CP-02	MB	Caponago	CB01	OC-M1+OC-M2	24/02/14
SOL-PB-01	MI	Pessano Con Bornago	AS03	OC-M1	24/02/14
SOL-GE-01	MI	Gessate	CI01	OC-M1+OC-M2	24/02/14
SOL-PM-01	MI	Pozzuolo Martesana	AS05	OC-M1	24/02/14
SOL-PM-02	MI	Pozzuolo Martesana	ASV02	OC-M3	24/02/14
SOL-PM-03	MI	Pozzuolo Martesana	ATL11	OC-M1+OC-M2	25/02/14
SOL-ML-01	MI	Melzo	CI02	OC-M1+OC-M2	25/02/14
SOL-TR-01	MI	Trucazzano	CB02	OC-M1	25/02/14
SOL-TR-02	MI	Trucazzano	AS06	OC-M1+OC-M2	25/02/14
SOL-CZ-01	LO	Comazzo	AS07	OC-M1	25/02/14
SOL-CZ-02	LO	Comazzo	ATL14	OC-M1+OC-M2	25/02/14
SOL-PA-04	MI	Paullo	AS09	OC-M1	26/02/14
SOL-MU-01	LO	Mulazzano	ASV04	OC-M3	26/02/14
SOL-MU-02	LO	Mulazzano	AS10	OC-M1	26/02/14
SOL-DR-01	MI	Dresano	ATC 14	OC-M1	26/02/14
SOL-VP-01	MI	Vizzolo Predabissi	CI04	OC-M1+OC-M2	26/02/14
SOL-VP-03	MI	Vizzolo Predabissi	ATL20	OC-M1+OC-M2	26/02/14
SOL-VP-04	MI	Vizzolo Predabissi	AS23	OC-M1	26/02/14
SOL-CL-01	MI	Cerro Al Lambro	AS13	OC-M1	26/02/14

CTE dichiara che durante questa campagna nei siti di monitoraggio SOL-GO-01, SOL-LI-01, SOL-CZ-03 e SOL-CS-03 i cumuli non erano più presenti pertanto non sono state eseguite le analisi del suolo per questi siti. A tal proposito si chiede un riscontro in merito al destino finale del terreno vegetale che avrebbe dovuto essere ivi accantonato.

Si chiede inoltre di verificare ed aggiornare i siti nei quali sono presenti i cumuli di terreno vegetale ancora attivi e per le quali si intende proseguire il monitoraggio di CO.

Nella tabella sottostante si riporta una sintesi dei risultati ottenuti durante le varie fasi di monitoraggio per il parametro "tessitura".

I dati analizzati sono il risultato della media dei valori derivanti dalle analisi di più campioni prelevati in uno stesso sito e dal confronto con i risultati ottenuti nella fase di AO.

CODICE PUNTO	PROV.	COMUNE	Cantiere	AO	CO03	CO04	CO05	CO06	CO07
SOL-CP-01	MB	Caponago	ATL04	FL	FL		F		F
SOL-CP-02	MB	Caponago	CB01	F		F		F	F
SOL-GE-01	MI	Gessate	CI01	FL	F		FL		F
SOL-PB-01	MI	Pessano Con Bornago	AS03	F	F		FS		FS
SOL-PM-01	MI	Pozzuolo Martesana	AS05	FS	F		FS		F
SOL-PM-03	MI	Pozzuolo Martesana	ATL11	FL	F		F		FL
SOL-ML-01	MI	Melzo	CI02	FL	FL		FS		FS
SOL-TR-01	MI	Trucazzano	CB02	FL	F		FS		F
SOL-TR-02	MI	Trucazzano	AS06	F	FL		FL		F

SOL-CZ-01	LO	Comazzo	AS07	FL				F	FL
SOL-CZ-02	LO	Comazzo	ATL14	FL				F	F
SOL-PA-04	MI	Paullo	AS09	FL	F		FS		FL
SOL-MU-02	LO	Mulazzano	AS10	FS	FS		SF		F
SOL-DR-01	MI	Dresano	ATC14	F					FL
SOL-VP-01	MI	Vizzolo Predabissi	CI04	FL	FL		FL		F
SOL-VP-03	MI	Vizzolo Predabissi	ATL20	FS	FS		FS		FS
SOL-VP-04	MI	Vizzolo Predabissi	AS23	FS	FL		FS		FS
SOL-CL-01	MI	Cerro Al Lambro	AS13	F	FL		FS		F

Nel primo trimestre del 2014 sono state eseguite le analisi di laboratorio per la determinazione di alcuni indicatori della qualità agronomica del terreno.

Relativamente alle analisi tessiturali si evidenzia per un cospicuo numero di siti, la tendenza alla diminuzione della frazione sabbiosa e vantaggio di quella argillosa e quella limosa; ciò è particolarmente evidente nel sito SOL-MU-02, il quale passa da una tessitura sabbioso-franca ad una tessitura franca. In linea di massima tutti i terreni risultano di medio impasto, ovvero la condizione ottimale nella proporzione tra le tre frazioni granulometriche (sabbia, argilla e limo).

Per quanto riguarda il pH del terreno, si assiste in linea generale ad un abbassamento del grado di reazione, ovvero ad una acidificazione del suolo rispetto a quanto rilevato precedentemente. Ciò potrebbe forse, essere imputabile sia a fattori climatici; infatti i rilievi sono stati eseguiti nel mese di febbraio e le piogge stagionali possono aver causato il dilavamento delle basi; inoltre l'acidità potrebbe essere dovuta all'accumulo di acidi umici influenzati dal clima piovoso.

Relativamente agli indicatori biologici (biomassa e respirazione potenziale), si evidenziano valori oscillanti da una campagna all'altra, ma questi sono i parametri che più risentono della temperatura e dell'umidità del suolo, pertanto le variazioni sono da considerarsi fisiologiche

Nel sito SOL-PM-01 si osserva inoltre una variazione significativa del pH passando da una reazione debolmente alcalina ed una reazione fortemente alcalina (vedi grafico seguente).

A tal proposito si chiede di verificare se tale reazione possa essere collegata alle attività di cantiere poiché in tutti gli altri siti per questo parametro si assiste ad un abbassamento generale del grado di reazione ovvero ad una acidificazione del suolo.

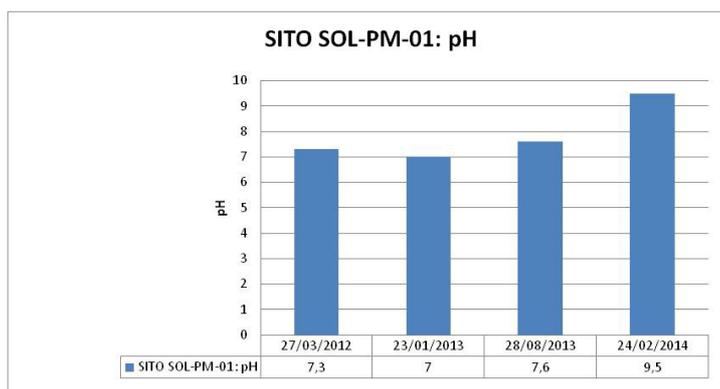


Figura 1 - andamento pH sito SOL-PM-01

Si osserva inoltre che i cumuli di terreno vegetale in alcuni siti, vedi SOL-TR-02 e SOL-CZ-02 (immagini sottostanti), presentano all'interno dell'area di stoccaggio oltre al terreno vegetale di scotico campionato, anche terreno inerte ghiaioso. Poiché è prevista la ricollocazione del terreno vegetale derivante dello scotico per gli interventi di ripristino ambientale, si ritiene necessario verificare che la qualità e le caratteristiche del terreno rimangano inalterate rispetto alla situazione di AO, al fine di garantire e preservare le caratteristiche fisiche e biologiche e/o della capacità d'uso

dello stesso. A tal proposito, è importante che il terreno vegetale conservato in cumuli nell'ambito dell'area d'intervento e non venga miscelato con altri materiali. Si ricorda inoltre l'importanza della perimetrazione del cumulo e della sua etichettatura con indicazione dell'area di provenienza e di quella di destino.



Figura 2 - sito SOL-TR-02



Figura 3 - sito SOL-CZ-02

4 Conclusioni

Sulla base delle valutazioni e delle verifiche condotte, si propone all'Osservatorio Ambientale di approvare la presente istruttoria e i documenti analizzati a cui essi si riferiscono.

Sono fatte salve le osservazioni contenute nella presente istruttoria per le quali si chiedono gli opportuni riscontri ed integrazioni.