

**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

CO12 (aprile-giugno 2015)

CO13 (luglio-settembre 2015)

Gennaio 2016

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 in merito alla completezza dei risultati restituiti	4
3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti	4
3.3.1 Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO12 (2° Trimestre 2015) e CO13 (3° Trimestre 2015)	4
4 Conclusioni	6

1 Premessa

Nel presente documento sono raccolti gli esiti delle attività di audit svolte con la metodica prevista dal PMA durante le campagne di Corso d'Opera **CO12** (aprile - giugno 2015) e **CO13** (luglio - settembre 2015) 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 ed alle attività di monitoraggio previste dal PMA in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale come riepilogato nella seguente tabella:

Punto	Comune	Prov.	Data sopralluogo	Analisi in parallelo
TEM-SOL-MU-01	Mulazzano	LO	28/09/2015	-
TEM-SOL-VP-01	Vizzolo Predabissi	MI	28/09/2015	-

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
MONTEEM0COSU402 A	Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO12 - 2° Trimestre 2015 - SUOLO
MONTEEM0COSU403 A	Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO13 - 3° Trimestre 2015 - SUOLO

3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti

In merito ai RDP allegati al Bollettino del secondo trimestre 2015 (CO12), si osserva che in alcuni di essi manca la data di prelievo del campione, si ritiene utile, che tale informazione venga sempre riportata nei RDP in quanto costituiscono un documento ufficiale e quindi devono essere fedeli a quanto riportato nei Bollettini.

3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

3.3.1 Monitoraggio ambientale - Bollettino Corso D'Opera CO12 (2° Trimestre 2015) e CO13 (3° Trimestre 2015)

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 (pH), il contenuto di carbonio organico, la biomassa microbica ed il quoziente metabolico (il tasso di respirazione per unità di biomassa microbica).

Nei bollettini di Corso d'Opera relativi al secondo e terzo trimestre 2015 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)

Per tale metodica si prevede una frequenza semestrale.

2. OC-M2 - Monitoraggio microbiologico

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

Per tale metodica si prevede una frequenza stagionale.

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.

Per tale metodica si prevede una frequenza stagionale.

Il giorno 16/05/2015 l'intero asse principale della TEEM è stato aperto al traffico; per ogni stazione di monitoraggio sono state valutate le possibili pressioni ancora presenti derivanti dalla situazione di transizione del cantiere lungo linea, quali operazioni di dismissione e ripristino delle aree di cantiere, lavorazioni finali (risoluzione di interferenze idrauliche) e lavori di realizzazione delle opere a verde. Alla luce del sussistere di questa fase di transizione del cantiere, CTE ha concordato con il ST una programmazione puntuale del Monitoraggio Ambientale per il periodo Giugno-Settembre 2015 (verbali sopralluoghi del 09/06/15 e 16/07/15). Il Monitoraggio della componente Suolo effettuato nei trimestri in oggetto è stato quindi tarato, sulla base delle variazioni puntuali concordate con il ST e riportate nel Dossier "Monitoraggio Ambientale – Apertura Asse TEEM" (verbale OA del 15/09/15). Nello specifico, il monitoraggio dei cumuli di terreno vegetale è stato condotto unicamente sui cumuli ancora presenti, la cui individuazione è stata effettuata mediante sopralluoghi dedicati.

Di seguito si riportano in forma tabellare i siti monitorati e le attività eseguite nelle campagne **CO12** (2° trimestre 2015) e **CO13** (3° trimestre 2015).

Codice Punto	Prov.	Comune	Cantiere	Metodica indagine	Data
CO12 – secondo trimestre 2015					
SOL-CM-01	MI	CAMBIAGO	ATC03	OC-M2	09/06/15
SOL-CP-02	MB	CAPONAGO	CB01	OC-M2	09/06/15
SOL-GE-01	MI	GESSATE	CI01	OC-M2	09/06/15
SOL-ML-01	MI	MELZO	CI02	OC-M2	09/06/15
SOL-MU-01	LO	MULAZZANO	ASV04	OC-M3	09/06/15
SOL-VP-01	MI	VIZZOLO PREDABISSI	CI04	OC-M2	09/06/15
SOL-VP-03	MI	VIZZOLO PREDABISSI	ATL20	OC-M2	09/06/15
CO13 – terzo trimestre 2015					
SOL-CP-02	MB	CAPONAGO	CB01	OC-M1+OC-M2	28/09/15
SOL-GE-01	MI	GESSATE	CI01	OC-M1+OC-M2	28/09/15
SOL-ML-01	MI	MELZO	CI02	OC-M1+OC-M2	28/09/15
SOL-PB-01	MI	PESSANO CON BORNAGO	AS03	OC-M1	28/09/15
SOL-TR-01	MI	TRUCAZZANO	CB02	OC-M1	28/09/15
SOL-VP-01	MI	VIZZOLO PREDABISSI	CI04	OC-M1+OC-M2	28/09/15
SOL-VP-03	MI	VIZZOLO PREDABISSI	ATL20	OC-M1+OC-M2	28/09/15

CTE dichiara che rispetto alla programmazione originale, i siti SOL-GE-03, SOL-PA-02, SOL-PB-02 (previsti nella CO12) e SOL-CL-03, SOL-CM-01, SOL-CP-01, SOL-MU-01 (previsti nella CO13) non sono stati oggetto di monitoraggio in quanto non erano presenti i relativi cumuli di terreno vegetale.

Il ST chiede 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	COMUNE	Cantiere	AO	CO03	CO04	CO05	CO06	CO07	CO09	CO11	CO13
SOL-CP-02	CAPONAGO	CB01	F		F		F	F	F	F	F
SOL-GE-01	GESSATE	CI01	FL	F		FL		F	F	F	F
SOL-ML-01	MELZO	CI02	FL	FL		FS		FS-F	F	FS	F
SOL-PB-01	PESSANO con BORNAGO	AS03	F	F		FS		FS	F	F	F
SOL-TR-01	TRUCAZZANO	CB02	FL	F		FS		F	F	FS	F
SOL-VP-01	VIZZOLO PREDABISSI	CI04	FL	FL		FL		F	FL	F	FL
SOL-VP-03	VIZZOLO PREDABISSI	ATL20	FS	FS		FS		FS	FS	FS	F

Relativamente alle analisi tessiturali, per alcuni siti si assiste al passaggio da una classe tessiturale ad un'altra; tali passaggi riguardano classi di medio impasto, ovvero classi franche (F) o franco-limose (FL). CTE dichiara che 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.

Dalle analisi di laboratorio per la determinazione di alcuni indicatori della qualità agronomica del terreno eseguite nel secondo e terzo trimestre 2015, si riscontra che in alcuni siti la presenza di Azoto totale e/o di Carbonio organico è molto bassa, si rimanda di seguito per il dettaglio.

- **SOL-CP-02:** la dotazione del Carbonio Organico risulta scarsa e in diminuzione rispetto ai precedenti rilevamenti mentre la dotazione di Azoto Totale si conferma bassa. Relativamente ai parametri biologici, non si riscontrano criticità per la comunità biotica a differenza di quanto rilevato nel primo trimestre 2015 (CO11);
- **SOL-PB-01:** si assiste ad un consistente abbassamento della presenza di Azoto totale con il passaggio da una media ad una bassa dotazione di tale elemento. Anche la presenza di Carbonio organico diminuisce e la dotazione del terreno risulta scarsa.
- **SOL-VP-03:** in questo sito la dotazione di Carbonio Organico e di Azoto totale risulta bassa ed in diminuzione rispetto alle precedenti analisi. Per quanto riguarda i parametri biologici, il trend dei parametri analizzati non indica una situazione di stress a carico della comunità microbica a differenza di quanto rilevato nel primo trimestre 2015 (CO11).

Per gli altri siti monitorati si riscontrano cambiamenti minimi o una sostanziale stabilità rispetto alle analisi precedenti

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 appropriata etichettatura con indicazione dell'area di provenienza e di quella di destino.

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.