

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

Rapporto annuale 2015

Monitoraggio Ambientale

Corso d'Opera

Suolo - Lotto 2

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Ing. E.Pagani		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 3	0 0 7	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Lande SpA	12/02/16	COCIV	12/02/16	A.Mancarella	12/02/16	
		<i>E. Pagani</i>						

n. Elab.: _____ File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00.DOCX

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 3 di 28

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA		4
2. NORMATIVA.....		5
3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....		7
4. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI		9
4.1. Rimodellamento Morfologico Libarna (DP05)		10
4.2. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2).....		14
5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI		19
5.1. Rimodellamento Morfologico Libarna (DP05)		20
5.1. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2).....		23
6. CONCLUSIONI		27
6.1. Zona Scrivia		28
6.2. Zona Novi Ligure		28

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 4 di 28

1. PREMESSA

La presente relazione si prefigge l'obiettivo di presentare le attività svolte da gennaio a dicembre 2015 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001B) della componente *Suolo* per il **Lotto 2** della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Il Monitoraggio ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente esterno alle aree di cantiere a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause. Ciò per determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente. I principali possibili impatti legati alla degradazione del suolo, connessi alle attività di cantiere, sono la riduzione della fertilità in seguito ad operazioni di scotico e, più in generale, una riduzione della qualità produttiva e protettiva del suolo. Non meno importante risulta inoltre la verifica dell'eventuale presenza di potenziali fonti di inquinamento chimico determinato da sversamenti di sostanze contaminanti in fase di esercizio dei cantieri.

Per gli obiettivi generali del Monitoraggio Ambientale si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001B).

Nell'ambito di questo Lotto, il Monitoraggio Ambientale della componente Suolo ha riguardato la fase *Corso d'Opera* con l'obiettivo di:

- documentare l'evolversi della situazione ambientale rispetto allo stato *Ante Operam* al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 28</p>

2. NORMATIVA

Al fine di avere il quadro generale sulla Normativa Comunitaria e Nazionale di settore vengono di seguito riportate tutte le normative ad oggi disponibili in tema di suolo:

- DM 1 Aprile 2004. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale (Pubblicato nella Gazz. Uff. 9 Aprile 2004, n. 84);
- D.Lgs. 12 Aprile 2006, n. 163. Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (Pubblicato nella Gazz. Uff. 2 Maggio 2006, n. 100, S.O.);
- Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche e degli insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 Aprile 2006, n. 163. Rev. 2 del 23 Luglio 2007;
- SANESI G. (1977) - Guida alla descrizione dei suoli. C.N.R.; - GARDIN L., COSTANTINI E.A.C.;
- GARDIN L., SULLI L., NAPOLI R., GREGORI E., COSTANTINI E.A.C. (1998). Manuale per il rilevamento del suolo. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo; i criteri di esecuzione dei rilievi e le designazioni degli orizzonti dovranno comunque seguire le seguenti metodologie internazionali;
- D.M. 13-9-1999 Approvazione dei «Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo» (Pubblicato nella Gazz. Uff. 21 Ottobre 1999, 248, S.O.);
- D.M. 25-3-2002 Rettifiche al D.M. 13 Settembre 1999 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (Pubblicato nella Gazz. Uff. 10 Aprile 2002, n. 84.);
- PAGLIAI M., INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCE & SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO. Metodi di analisi fisica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, "Collana di metodi analitici per l'agricoltura" diretta da Paolo Sequi, Commissione I. Fisica del Suolo, Franco Angeli Editore;
- VIOLANTE P., INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCE & SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO. Metodi di analisi chimica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, "Collana di metodi analitici per l'agricoltura" diretta da Paolo Sequi, Commissione II. Chimica del Suolo, Franco Angeli Editore;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2</p>	<p>Foglio 6 di 28</p>

- NAPOLI R., LACHI A. & VENUTI L. (2002). Manuale per la descrizione del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Sezione di Genesi, Classificazione e Cartografia del Suolo;
- DM 21 marzo 2005: “Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo” (Pubblicato nella Gazz. Uff. 6 Aprile 2005, n. 79, S.O.);
- FAO-Unesco (2006). Guidelines for soil description. Roma, FAO;
- IUSS Working Group WRB. 2006. World reference base for soil resources 2006. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome;
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 Norme in materia ambientale (Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 Aprile 2006, n. 88, S.O.);
- D.Lgs. 16 Gennaio 2008, n. 4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 Aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 Gennaio 2008, n. 24, S.O.);
- SOIL SURVEY STAFF (2010). Keys to Soil Taxonomy (11th edition). USDA, Soil Conservation Service, Washington D.C., USA.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 7 di 28

3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO

Come indicato in precedenza, sulla base delle specifiche definite dal PMA (IG5100ECVRGIM0000001B), il monitoraggio della Componente Suolo viene realizzato al fine di valutare le possibili ripercussioni sulle aree limitrofe ai cantieri risultanti dalle attività in corso e garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli.

A tale scopo, le indagini previste per la fase di *Corso d'Opera* sono state realizzate lungo una fascia di ampiezza adeguata attorno alle aree di cantiere, tramite una serie ciclica di controlli in campo finalizzati alla verifica dell'eventuale presenza di segni di degradazione nelle aree limitrofe ai cantieri. In particolare, come definito dal PMA (IG5100ECVRGIM0000001B), nel corso di queste campagne sono stati presi in considerazione i seguenti parametri per la valutazione dello stato di salute del suolo:

- segni di compattazione o sversamento accidentale di sostanze potenzialmente tossiche;
- stato di regimazione delle acque superficiali;
- modalità di accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali dei suoli interessati dalle opere;
- depauperamento dei suoli delle aree naturali;
- segni di erosione idrica e/o eolica.

Le opere ricadenti nel **Lotto 2** e oggetto di Monitoraggio Ambientale sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo della finestra di Castagnola e della finestra Cravasco ed il completamento della finestra Polcevera; è inoltre previsto lo scavo dei cameroni di innesto della finestra Cravasco. È prevista la realizzazione delle gallerie delle viabilità di Borzoli e Chiaravagna (NV02 e NV03). Il Lotto prevede inoltre lo scavo in meccanizzato del binario dispari della galleria di Valico e verrà anche realizzato il rilevato e la trincea di linea nel tratto di Libarna, la galleria artificiale di Pozzolo e del binario tecnico di Novi Ligure e si realizzeranno gli imbocchi Nord e Sud della galleria Serravalle. In questo lotto si inizierà ad intervenire sostanzialmente su tutte le aree previste in progetto per il deposito del materiale di scavo. I depositi di materiale previsti per il **Lotto 2** sono i seguenti: CL2-RAL2 - Cava/Riqualificazione Ambientale Isoverde, RAP1 - Riqualificazione Ambientale Vallemme, RMP1 - Rimodellamento Morfologico Libarna, RMP 2 - Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure, RAP 9 - Riqualificazione Ambientale C.na Guaracca, RAP 11 - Riqualificazione Ambientale C.na Borio Sezzandio, RAP 13 - Riqualificazione Ambientale C.na Caccianebbia.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2</p>	<p>Foglio 8 di 28</p>

L'attrezzatura in dotazione per i controlli in campo è composta da:

- schede di campo;
- GPS, per la corretta individuazione e localizzazione dei punti di monitoraggio;
- macchina fotografica.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 9 di 28

4. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

In questo capitolo vengono presentati i risultati del monitoraggio semestrale corso d'opera, eseguito da luglio a dicembre 2015. In particolare sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in Tabella 4.1 con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

Tabella 4.1: Campagne di monitoraggio dei suoli nel periodo luglio – dicembre 2015 (**Lotto 2**)

ZONA DI APPARTENENZA	PUNTO	Campagne di monitoraggio 2015		
		III	IV	V
<u>SCRIVIA</u>	SUO-AR-020	03/08	27/10	21/12
<u>NOVI LIGURE</u>	SUO-NL-040	03/08	27/10	21/12

4.1. Rimodellamento Morfologico Libarna (DP05)

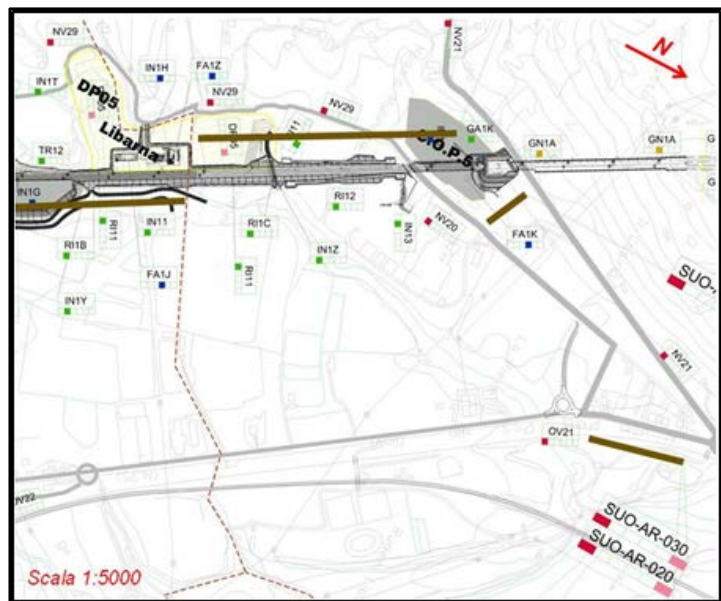
Intorno al cantiere relativo al Rimodellamento Morfologico dell'area Libarna (DP05) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-020

Di seguito si riportano le INFORMAZIONI GENERALI relative al punto monitorato:

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 11 di 28

Zona/Linea	Scivia
Comune	Arquata Scivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione III campagna	03/08/2015
Data esecuzione IV campagna	27/10/2015
Data esecuzione V campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°42'36,79"; E 8°51'48,81"
Morfologia del terreno	Pianeggiante
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale
Vegetazione	Incolto

La seguente DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA mette in evidenza i risultati del controllo in campo di eventuali effetti legati alle attività di cantiere sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 12 di 28

Campo coltivato a Est dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Est del cantiere, prevalentemente destinata a orti urbani, in cui non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo nell'ultimo semestre.

III campagna



IV campagna



V campagna



Area di cantiere

III campagna



IV campagna



V campagna



4.2. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2)

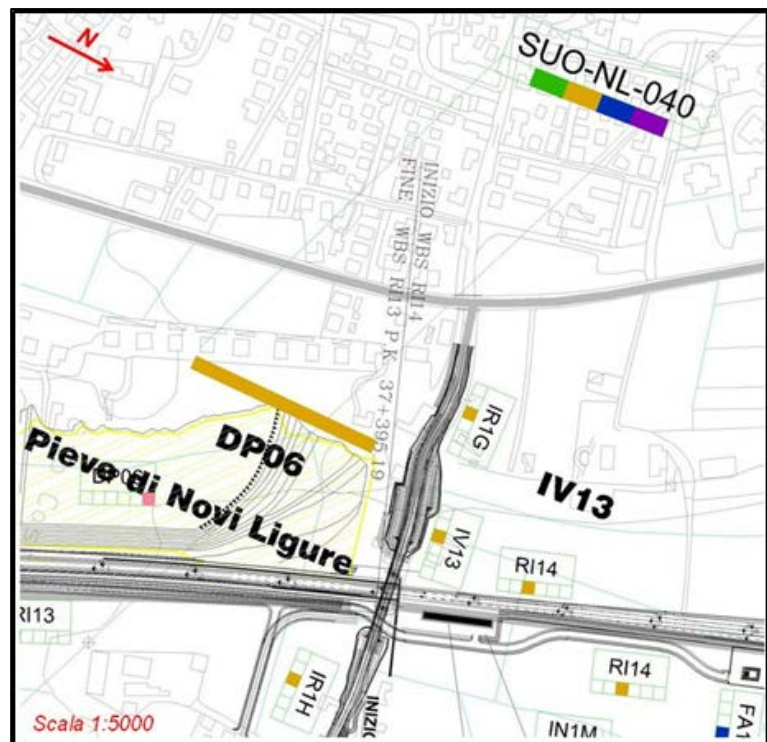
Intorno al cantiere relativo al Rimodellamento Morfologico di Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-040

Di seguito si riportano le INFORMAZIONI GENERALI relative al punto monitorato:

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 15 di 28

Zona/Linea	Novi
Comune	Novi Ligure
Provincia	Alessandria
Data esecuzione III campagna	03/08/2015
Data esecuzione IV campagna	27/10/2015
Data esecuzione V campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°45'52,94"; E 8°48'32,22"
Morfologia del terreno	Pianura
Principale uso del suolo	Antropizzato
Vegetazione	Incolto

La seguente DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA mette in evidenza i risultati del controllo in campo di eventuali effetti legati alle attività di cantiere sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

Area di cantiere

III campagna



IV campagna



V campagna



Suoli a Ovest dell'area di cantiere:

nell'area a Ovest del cantiere, posta all'interno di un contesto urbanizzato, i suoli (incolti) non presentano segni di degrado legati alle attività di cantiere in corso.

III campagna*IV campagna**V campagna*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 18 di 28

Suoli a Est dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area a Est del cantiere, posta all'interno di un contesto urbanizzato, dove i suoli (prevalentemente coltivati a seminativi) non presentano segni di degrado legati alle attività di cantiere in corso.

III campagna



IV campagna



V campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 19 di 28

5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI

In questo capitolo vengono discussi i risultati del monitoraggio corso d'opera, eseguito da gennaio a dicembre 2015. In particolare sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in Tabella 5.1 con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

Tabella 5.1: Campagne di monitoraggio dei suoli nel periodo gennaio – dicembre 2015 (**Lotto 2**)

ZONA DI APPARTENENZA	PUNTO	Campagne di monitoraggio 2015				
		I	II	III	IV	V
<u>SCRIVIA</u>	SUO-AR-020	21/04	24/06	03/08	27/10	21/12
<u>NOVI LIGURE</u>	SUO-NL-040	21/04	24/06	03/08	27/10	21/12

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 20 di 28

5.1. Rimodellamento Morfologico Libarna (DP05)

Intorno al cantiere relativo al Rimodellamento Morfologico dell'area Libarna (DP05) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-020

L'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza. In generale, la lontananza da corsi d'acqua attivi e la bassa pendenza dei versanti (soprattutto alla base) consentono una limitata presenza di processi erosivi di superficie, favorendo così l'impiego agricolo dei suoli (soprattutto seminativi). Nell'anno di riferimento, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, non sono state riscontrate intense attività di cantiere e pertanto non sono stati riscontrati segni di degradazione nei suoli limitrofi all'area di cantiere.

La seguente DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA mette in evidenza i risultati del controllo in campo di eventuali effetti legati alle attività di cantiere sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante l'ultimo anno di monitoraggio.

Campo coltivato a Est dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Est del cantiere, prevalentemente destinata a orti urbani, in cui non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo.

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



V campagna



Area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



V campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2	Foglio 23 di 28

5.1. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2)

Intorno al cantiere relativo al Rimodellamento Morfologico di Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-040

L'area, pianeggiante, si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola in competizione con l'urbanizzazione industriale. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera le attività di cantiere sono risultate essere in pieno svolgimento. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere.

La seguente DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA mette in evidenza i risultati del controllo in campo di eventuali effetti legati alle attività di cantiere sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante l'ultimo anno di monitoraggio.

Area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



V campagna



Suoli a Ovest dell'area di cantiere:

nell'area a Ovest del cantiere, posta all'interno di un contesto urbanizzato, i suoli (incolti) non presentano segni di degrado legati alle attività di cantiere in corso.

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



V campagna



Suoli a Est dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area a Est del cantiere, posta all'interno di un contesto urbanizzato, dove i suoli (prevalentemente coltivati a seminativi) non presentano segni di degrado legati alle attività di cantiere in corso.

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



V campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 27 di 28

6. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte da gennaio a dicembre 2015 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001B) della componente *Suolo* per il **Lotto 2** della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Pertanto sono state esaminate le eventuali variazioni che sono intervenute nell'ambiente esterno alle diverse aree di cantiere a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro potenziali cause, al fine di determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione e per ricercare eventuali correttivi per il ripristino della situazione ambientale preesistente.

In particolare, il compito del Monitoraggio in Corso d'Opera è stato quello di documentare l'evolversi della situazione ambientale e segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali, verificando l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera.

Tali obiettivi sono stati perseguiti valutando specialmente, lungo una fascia di ampiezza adeguata attorno alle aree di cantiere, i seguenti parametri:

- rilevamento di segni di degradazione per effetto di compattazioni, legate al traffico di veicoli operativi, e/o sversamento accidentale di sostanze potenzialmente tossiche;
- stato di regimazione delle acque superficiali;
- modalità di accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali dei suoli interessati dalle opere;
- depauperamento dei suoli delle aree naturali;
- verifica dell'evoluzione dei processi erosivi e delle dinamiche morfologiche di superficie.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-007-A00 Suolo - Lotto 2	Foglio 28 di 28

Si riportano di seguito i principali risultati ottenuti dalle indagini effettuate finora nelle diverse opere monitorate, suddividendole per zone di appartenenza.

In particolare, in aree in cui il paesaggio pedologico risulta ampio (zona Scrvia), i suoli con maggiore potenzialità agricola tendono ad essere coinvolti solo marginalmente dalle attività in corso, riservando le pressioni maggiori agli ambiti la cui conservazione del suolo risultava già di difficile gestione (come, ad esempio, su versanti collinari). Nella parte di pianura piemontese (zona Novi Ligure) le aree studiate comprendono zone agricole in competizione con l'urbanizzazione industriale, sebbene l'uso agricolo resti attualmente l'ambito più sviluppato.

6.1. Zona Scrivia

- **Rimodellamento Morfologico Libarna (DP05):** l'area monitorata è costituita da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza. Nel corso delle campagne di monitoraggio eseguite durante l'anno, non è stata rilevata un'intensa attività di cantiere e, pertanto, i suoli delle aree limitrofe non hanno evidenziato segni di degrado legato alle attività in corso.

6.2. Zona Novi Ligure

- **Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060-RMP2):** nel corso delle campagne di monitoraggio è stato rilevato un notevole incremento delle attività di cantiere previste. In generale, l'area monitorata si trova all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Il monitoraggio dei suoli dell'area non ha portato all'individuazione di segni di degrado legati alle attività in corso.

Nel complesso, nel presente report sono state descritte le principali caratteristiche ambientali e pedologiche e la valutazione di eventuali pressioni e criticità riscontrate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo in Corso d'Opera durante il periodo gennaio-dicembre 2015 all'interno di 2 aree di monitoraggio. I rilievi hanno mostrato una generale assenza di segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe ai cantieri. Al fine di preservare la qualità del suolo e la sua funzionalità ecologica, si ritiene opportuno persistere nel mettere in pratica tutti gli interventi di mitigazione (corretto accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali, protezione dall'erosione, idonea cantierizzazione, ecc.) per favorirne la protezione e facilitare le successive operazioni di ripristino ambientale allo *status ante*.