

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 semestrale – Periodo gennaio-giugno 2015**

**Monitoraggio Ambientale**

**Corso d’Opera**

**Suolo Lotto 1**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> 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 3	A

**Progettazione :**

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Lande	30/07/15	D.Ceremigna	30/07/15	A.Mancarella	30/07/15	
		<i>E. Pagani</i>		<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>		

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00
-----------	---------------------------------------

CUP: F81H9200000008



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 3 di 73

## INDICE

INDICE.....		3
1.     PREMESSA .....		4
2.     NORMATIVA.....		5
3.     METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....		7
4.     PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....		9
4.1.   Cantiere Base di Borzoli - Metro Genova (CBL1) .....		9
4.2.   Cantiere Operativo di Fegino (NV04/COL2 – GN11) .....		12
4.3.   Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05) .....		17
4.4.   Linea nella tratta corrispondente al km 1+180 (GN11).....		22
4.5.   Cantiere Operativo di Polcevera (COL3) .....		26
4.6.   Cantiere Base di Cravasco (CBL5).....		33
4.7.   Cava/Riquilifica ambientale Isoverde (RAL2/CL2) .....		38
4.8.   Cantiere Operativo di Val Lemme (RAP1/COP1).....		43
4.9.   Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV13) .....		50
4.10.   Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15) .....		55
4.11.   Cantiere Operativo di Moriassi (COP4) .....		60
4.12.   Cantiere Operativo Libarna (COP5) - Strada di accesso COP5-COP4 (NV20).....		65
5.     CONCLUSIONI .....		68
5.1.   Zona Genova .....		70
5.2.   Zona Val Verde .....		71
5.3.   Zona Val Lemme .....		71
5.4.   Zona Scrivia .....		72

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 4 di 73

## 1. PREMESSA

La presente relazione si prefigge l'obiettivo di presentare le attività svolte da gennaio a giugno 2015 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001B) della componente Suolo per il **Lotto 1** 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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 73</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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1</p>	<p>Foglio 6 di 73</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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1</p> <p>Foglio 7 di 73</p>

### 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 1** 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 delle gallerie ferroviarie, quali lo scavo della galleria Vallemme, un tratto della galleria Polcevera, la realizzazione dell'imbocco della finestra Cravasco e di alcune WBS della galleria Campasso, l'imbocco Sud della galleria di Valico ed il pozzo della Cascina Radimero. I depositi di materiale previsti sono la Cava Cementir, la Cascina Pattarellino e l'Area Artigianale Dossi, in Piemonte, e la cava Isoverde in Liguria.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1

Foglio  
8 di 73

In particolare, nel periodo tra gennaio e giugno 2015 sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in Tabella 3.1 con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

**Tabella 3.1.** Campagne di monitoraggio dei suoli nel periodo gennaio – giugno 2015 (**Lotto 1**)

ZONA DI APPARTENENZA	PUNTO	Campagne di monitoraggio 2015								
		I	II	III	VI	VII	VIII	IX	X	XI
GENOVA	SUO-GE-021	23/06								
	SUO-GE-030							24/02	22/04	23/06
	SUO-GE-500							24/02	22/04	23/06
	SUO-GE-051					24/02	22/04	23/06		
	SUO-GE-510		22/04	23/06						
	SUO-GE-040							24/02	22/04	23/06
VAL VERDE	SUO-CM-010				24/02	21/04	23/06			
	SUO-CM-020							24/02	21/04	23/06
VAL LEMME	SUO-VO-020							24/02	21/04	24/06
	SUO-VO-030							24/02	21/04	24/06
	SUO-GA-010				24/02	21/04	24/06			
SCRIVIA	SUO-AR-050				24/02	21/04	24/06			
	SUO-AR-010	24/06								

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.

## 4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

### 4.1. Cantiere Base di Borzoli - Metro Genova (CBL1)

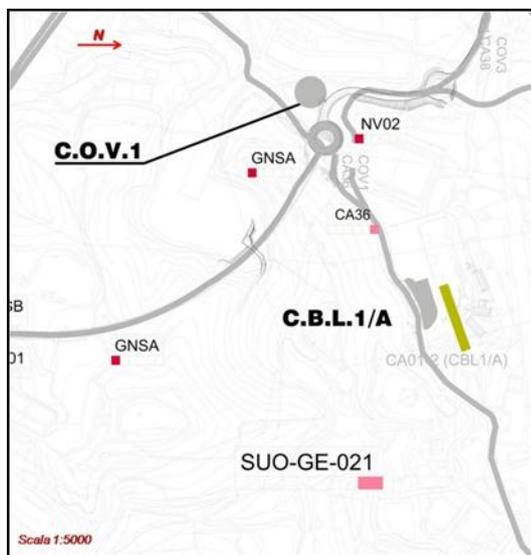
Intorno al cantiere base di Borzoli (CBL1) è stato monitorato il seguente punto:

#### **SUO-GE-021**

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

#### **INFORMAZIONI GENERALI**

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1

Foglio  
10 di 73

<b>Zona/Linea</b>	Chiaravagna
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione I campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°26'02,2"; E 8°51'56,6"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale antropizzato
<b>Vegetazione</b>	Eterogenea e formata da prati, piccoli orti e frutteti

Al momento del rilievo le attività all'interno del cantiere erano in pieno svolgimento. In generale l'area limitrofa al cantiere risulta fortemente urbanizzata, caratterizzata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati che non hanno mostrato segni di degradazione legati alle attività di cantiere in corso.

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 ai punti monitorati durante le diverse campagne di monitoraggio.

### ***Orti urbani limitrofi al cantiere***

*I campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1	Foglio 11 di 73

***Orti urbani terrazzati limitrofi al cantiere***

*I campagna*



***Suoli a monte dell'area di cantiere***

*I campagna*



#### 4.2. Cantiere Operativo di Fegino (NV04/COL2 – GN11)

Intorno al cantiere operativo di Fegino l'attività di monitoraggio ha riguardato le operazioni della linea nella tratta corrispondente al cantiere di Fegino (NV04/COL2) e l'esecuzione dello scavo della Galleria Campasso (GN11); in particolare sono stati monitorati i seguenti punti:

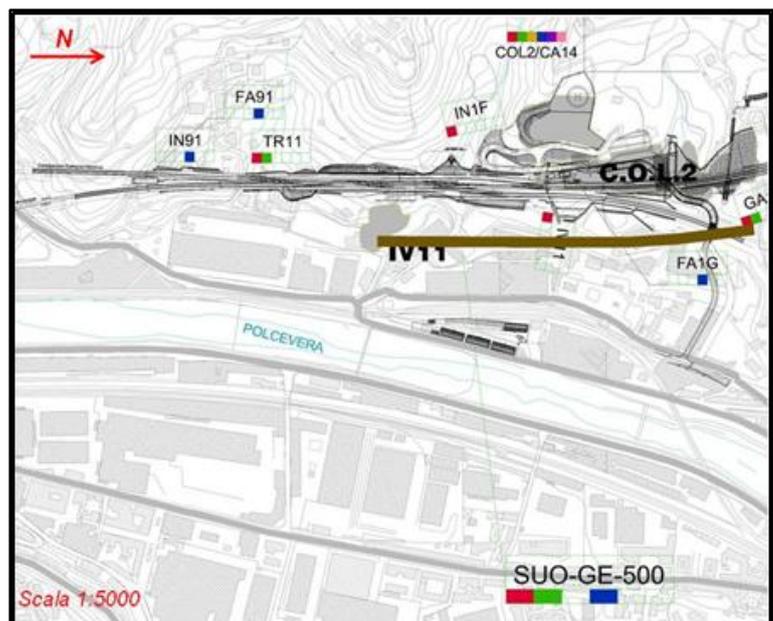
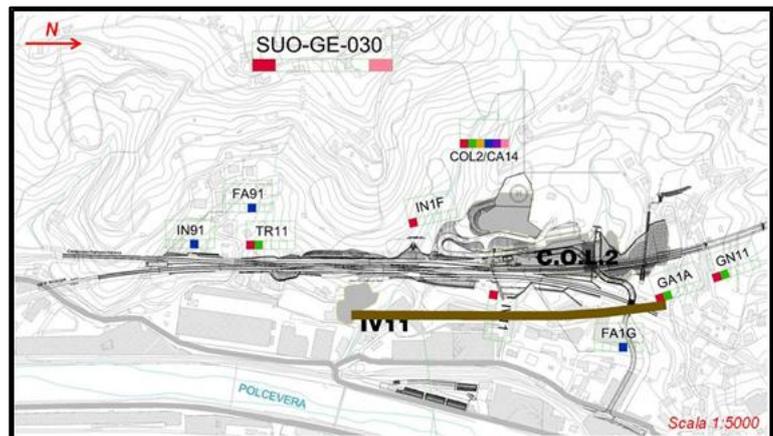
**SUO-GE-030**

**SUO-GE-500**

Di seguito si riportano le INFORMAZIONI GENERALI relative ai punti monitorati:

#### INFORMAZIONI GENERALI

Transetti e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 13 di 73

	
<b>Zona/Linea</b>	Polcevera
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione IX campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione X campagna</b>	22/04/2015
<b>Data esecuzione XI campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°26'58,31"; E 8°53'14,21"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale antropizzato
<b>Vegetazione</b>	Eterogenea costituita da prati, piccoli orti e frutteti

Il tratto più occidentale del cantiere di Fegino è un versante con forte pendenza ed evidenti segni di erosione superficiale, sia idrica che gravitativa; la superficie presenta ancora sistemazioni di versante (terrazzamenti) in cui la passata attività agricola ha ceduto il passo a orti e giardini privati. Il tratto più meridionale, attorno al rio Costiera, consta di versanti molto acclivi, prevalentemente boscati, la cui copertura pedologica risente più intensamente dei fenomeni erosivi idrometeorici favoriti dalla morfologia dell'area.

Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera le attività all'interno del cantiere sono risultate essere in pieno svolgimento. In particolare, nell'ultima campagna, sono state rilevate, a Est della linea, attività di sbancamento e movimentazione terre che hanno temporaneamente modificato la struttura del cantiere in alcuni punti e impedito il raggiungimento di punti di rilievo posti a Ovest della linea precedentemente monitorati. In generale, nell'area, fortemente antropizzata, le opere di sistemazione idraulica e strutturale adottate sembrano aver ridotto al minimo gli effetti sui suoli presenti negli ambienti circostanti. Il quadro pedologico complessivo delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato dalle attività in svolgimento, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1	Foglio 14 di 73

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 ai punti monitorati durante le diverse campagne di monitoraggio.

**Area a Sud del cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si riporta l'evoluzione del contesto ambientale nell'area a Sud del cantiere di Fegino (in prossimità della linea ferroviaria) confrontando lo status nella I campagna di monitoraggio in CO con le condizioni rinvenute nell'ultimo semestre. Dal confronto si nota come nel punto di osservazione siano state eseguite operazioni di disboscamento senza evidenti danni al contesto pedologico.*

*I campagna (15/10/2013)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
15 di 73

*IX campagna*



*X campagna*



*XI campagna*



**Attività in cantiere e opere di sistemazione:**

nella seguente documentazione fotografica si mettono in risalto lo sviluppo dell'area di cantiere e l'efficacia delle relative opere di sistemazione per la protezione degli ambienti circostanti attraverso il confronto con la I campagna di monitoraggio in CO.

*I campagna (15/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



*XI campagna*



### 4.3. Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05)

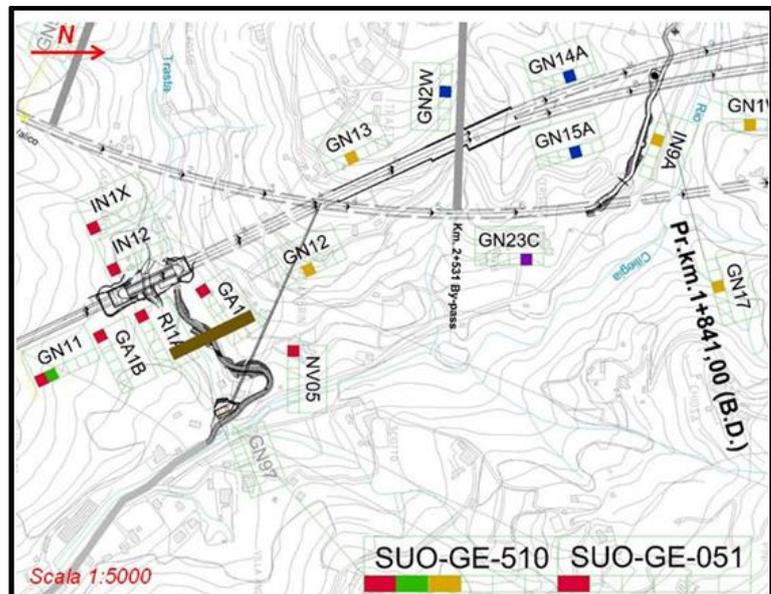
Nell'ambito dei lavori per la nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05) l'attività di monitoraggio ha riguardato il seguente punto:

#### SUO-GE-051

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

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto ed Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 18 di 73</span>

<b>Zona/Linea</b>	Polcevera
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione VIII campagna</b>	22/04/2015
<b>Data esecuzione IX campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°27'29,69"; E 8°53'07,19"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo – Naturale
<b>Vegetazione</b>	Piccoli orti e frutteti; prati stabili sfalciati; boschi di latifoglie (castagno, quercia) con sottobosco a felci

L'area interessata dall'opera prevista, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo i versanti molto acclivi che delimitano una stretta valle; i suoli sono limitati nel loro sviluppo e spessore dall'erosione idrometeorica lungo la superficie dei versanti. Nonostante le condizioni pedologiche e morfologiche particolarmente complesse, nel corso dei rilievi eseguiti durante il semestre, le operazioni di contenimento legate alle attività di cantiere hanno consentito di limitare la presenza di segni di degrado del suolo nelle aree limitrofe.

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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 19 di 73

**Terrazzamenti limitrofi al cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si riporta l'evoluzione del contesto ambientale nell'area limitrofa al cantiere confrontando lo status nella I campagna di monitoraggio in CO con le condizioni rinvenute nell'ultimo semestre. Dal confronto si nota come nel punto di osservazione, nonostante l'intenso sviluppo delle attività di cantiere, i suoli limitrofi, prevalentemente utilizzati per orti/giardini urbani, non abbiano riportato segni di degrado.*

*I campagna (15/10/2013)*



*VII campagna*



*VIII campagna*



*IX campagna*



**Area di cantiere**

*I campagna (15/10/2013)*



*VII campagna*



*VIII campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
21 di 73

*IX campagna*



#### 4.4. Linea nella tratta corrispondente al km 1+180 (GN11)

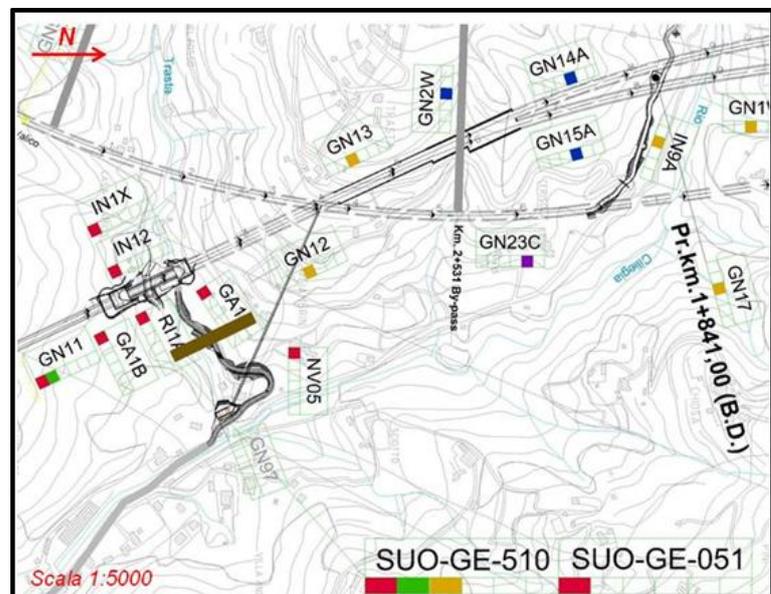
Intorno alla linea nella tratta corrispondente al km 1+180 per l'esecuzione della Galleria Campasso (GN11) è stato monitorato il seguente punto:

##### **SUO-GE-510**

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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 23 di 73</span>

<b>Zona/Linea</b>	Polcevera
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione II campagna</b>	22/04/2015
<b>Data esecuzione III campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N44°27'27,77"; E 8°53'09,33"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco
<b>Vegetazione</b>	Latifoglie

L'area interessata dall'opera prevista, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo i versanti molto acclivi che delimitano una stretta valle; i suoli sono limitati nel loro sviluppo e spessore dall'erosione idrometeorica lungo la superficie dei versanti. Nonostante le condizioni pedologiche e morfologiche particolarmente complesse, nel corso dei rilievi eseguiti durante il semestre, le operazioni di contenimento legate alle attività di cantiere hanno consentito di limitare la presenza di segni di degrado del suolo nelle aree limitrofe.

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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 24 di 73

**Bosco limitrofo all'area di cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si riportano le condizioni dell'area boschiva limitrofa al cantiere confrontando lo status nella I campagna di monitoraggio in CO con le condizioni rinvenute nell'ultimo semestre. In questo contesto sono stati rinvenuti fenomeni erosivi localizzati dovuti all'azione di agenti atmosferici e pertanto non attribuibili alle attività di cantiere.*

*I campagna (15/10/2013)*



*II campagna*



*III campagna*



## Attività di cantiere

*I campagna (15/10/2013)*



*II campagna*



*III campagna*



#### 4.5. Cantiere Operativo di Polcevera (COL3)

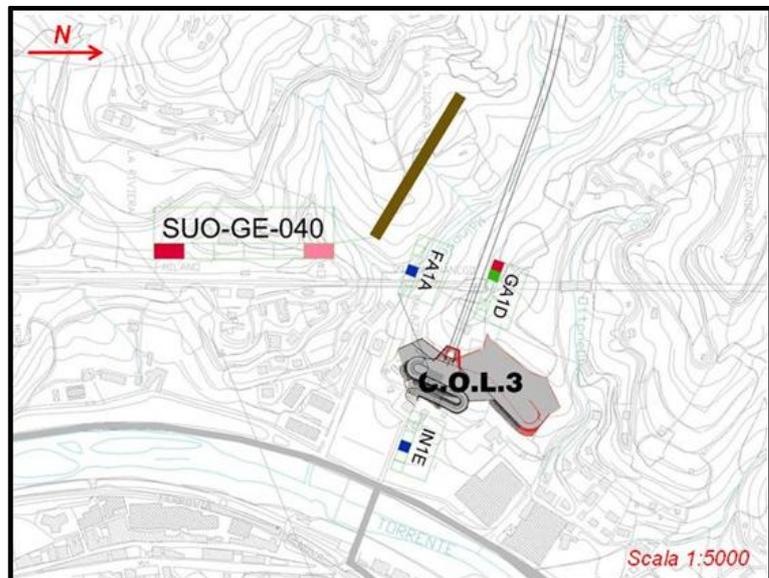
Nelle aree limitrofe al cantiere operativo di Polcevera (COL3), nella zona di S. Quirico, è stato monitorato il seguente punto:

##### SUO-GE-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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 27 di 73</span>

<b>Zona/Linea</b>	Polcevera
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione IX campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione X campagna</b>	22/04/2015
<b>Data esecuzione XI campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°29'23,79"; E 8°53'50,69"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco
<b>Vegetazione</b>	Latifoglie

L'area monitorata risulta morfologicamente caratterizzata dall'presenza di versanti molto acclivi interessati da una debole erosione superficiale, più intensa nella parte a Ovest (boschiva); a Nord e a Sud il cantiere è circondato da orti e giardini privati: pertanto in diversi punti non è stato possibile accedere per verificare da vicino lo stato di salute dei suoli limitrofi. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio le attività all'interno del cantiere sono risultate in pieno svolgimento. In generale, non sono stati rilevati segni di compattazione e/o di degrado legati alle attività in corso nei suoli delle aree limitrofe. I soli modesti fenomeni erosivi riscontrati all'interno delle aree boschive limitrofe al cantiere sono da imputare all'azione di agenti atmosferici.

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.

### **Dettaglio suoli a Nord del cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si riporta il dettaglio dei suoli posti a Nord del cantiere (all'interno di un'area boschiva) nel corso dell'ultimo semestre in rapporto con la I campagna di monitoraggio in CO. Dal confronto si nota come nel punto di osservazione, nonostante l'intenso sviluppo delle attività di cantiere, i suoli limitrofi non abbiano riportato segni di degrado anche in virtù delle opere di contenimento eseguite (barriere).*

*I campagna (16/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 29 di 73

*XI campagna*



**Suoli a Nord-Est del cantiere:**

*nell'area a Nord-Est del cantiere i suoli, prevalentemente destinati alla coltivazione orticola (orti urbani), non presentano segni di degrado nonostante lo sviluppo delle attività di cantiere (come evidenzia il confronto con la I campagna di monitoraggio in CO).*

*I campagna (16/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*

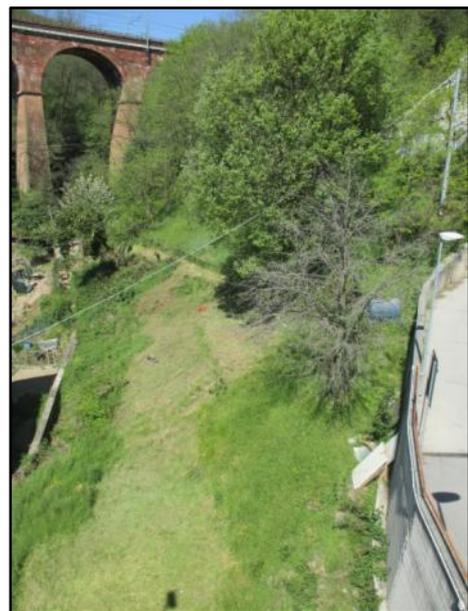


*XI campagna*



**Suoli a Sud del cantiere:**

anche a Sud del cantiere nel corso di tutte le campagne di monitoraggio in Corso d'Opera del suolo non sono stati rilevati segni di degradazione legati alle attività di cantiere.

*I campagna (16/10/2013)**IX campagna**X campagna*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
32 di 73

*XI campagna*



#### 4.6. Cantiere Base di Cravasco (CBL5)

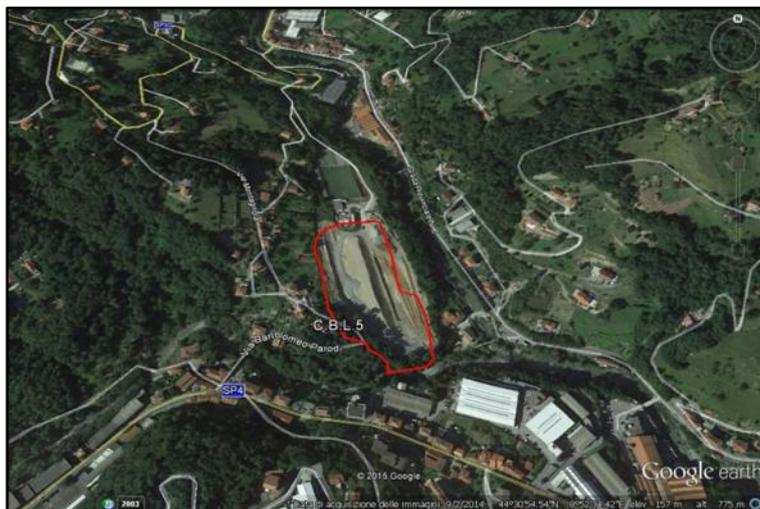
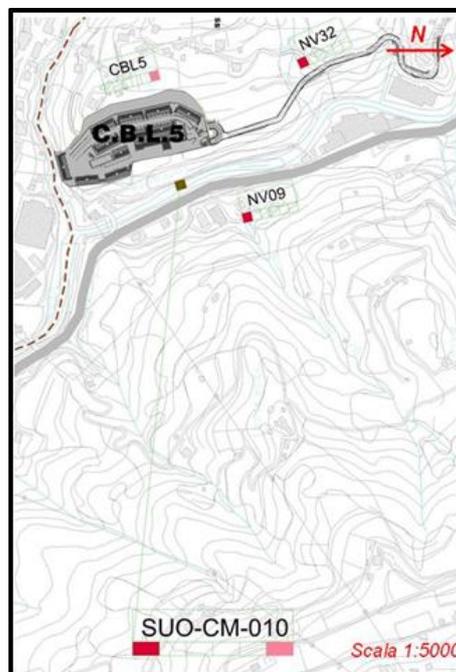
L'attività di monitoraggio intorno al cantiere base di Cravasco (CBL5) ha riguardato le operazioni di adeguamento della SP6 da Campomorone a Isoverde; in particolare è stato monitorato il seguente punto:

##### **SUO-CM-010**

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

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1

Foglio  
34 di 73

<b>Zona/Linea</b>	Verde
<b>Comune</b>	Campomorone
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	21/04/2015
<b>Data esecuzione VIII campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°30'54,25"; E 8°52'34,57"
<b>Morfologia del terreno</b>	Collinare
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco sfalciato
<b>Vegetazione</b>	Incolto

L'area limitrofa al cantiere risulta fortemente urbanizzata, soprattutto a Nord, caratterizzata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati che, al momento dei rilievi, non hanno mostrato segni di degradazione legati alle attività di cantiere in corso. La presenza di un corso d'acqua perenne (torrente Verde) all'interno dell'area monitorata ha determinato il verificarsi di alcuni moderati fenomeni erosivi innescati dalle dinamiche del corso d'acqua. In generale, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere dovuti alle attività in corso.

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 e suoli adiacenti***I campagna (24/04/2014)**VI campagna**VII campagna**VIII campagna*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 36 di 73

**Suoli limitrofi all'area di cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si mette in evidenza la presenza di terrazzamenti antropizzati nelle aree limitrofe al cantiere. Il monitoraggio dei suoli di queste aree ha portato al rilevamento di problematiche di gestione (ad es. presenza di rifiuti urbani) nelle fasi iniziali che, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, sono stati risolti evitando così effetti negativi sui suoli.*

*I campagna (24/04/2014)*



*VI campagna*



*VII campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
37 di 73

*VIII campagna*



#### 4.7. Cava/Riqualfica ambientale Isoverde (RAL2/CL2)

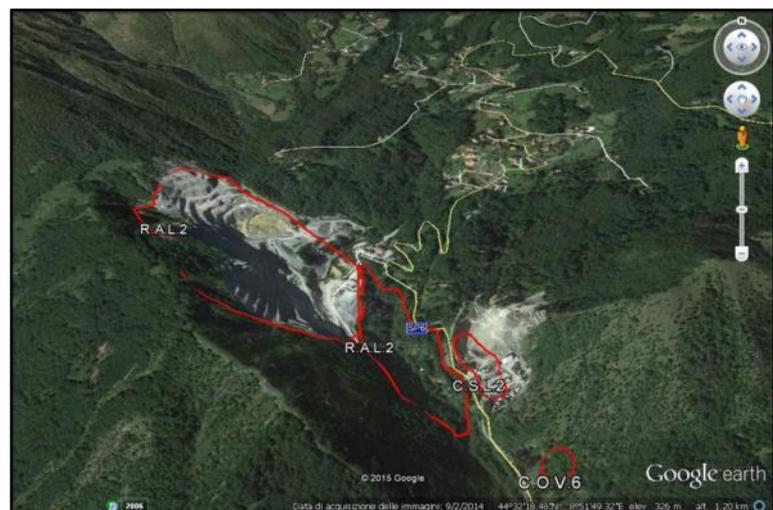
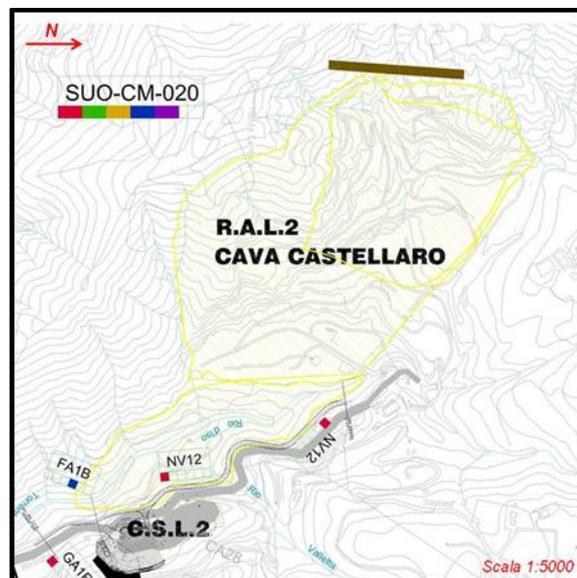
L'attività di monitoraggio intorno al deposito di materiale a Isoverde ha riguardato le operazioni di riqualficazione ambientale della cava (RAL2/CL2); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

##### **SUO-CM-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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 39 di 73</span>

<b>Zona/Linea</b>	Verde
<b>Comune</b>	Campomorone
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione IX campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione X campagna</b>	21/04/2015
<b>Data esecuzione XI campagna</b>	23/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°32'09,56"; E 8°51'57,01"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante alto
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco
<b>Vegetazione</b>	Boschi di latifoglie (castagno e robinia)

L'area per la quale sono previste le operazioni di recupero ambientale è comprensiva dell'area attualmente interessata dalle attività estrattive di due cave (una più grande e una più piccola) poste ai lati del torrente Verde. Il rilievo è stato effettuato al contorno esterno delle due cave. Da un punto di vista pedologico, i suoli dell'area monitorata risultano caratterizzati da una notevole rocciosità, con rocce spesso affioranti, che determina un ridotto spessore degli orizzonti naturali. Inoltre le attività estrattive eseguite nel tempo hanno portato ad una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente depauperamento dei suoli all'interno delle cave.

Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività di cantiere previste sono risultate in uno stadio avanzato solo nella cava più piccola. In particolare, le opere di demolizione della parete rocciosa e disboscamento lungo il ciglio stradale non hanno determinato evidenze di degradazione dei suoli.

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.

**Suoli a Sud della cava grande:**

*nella seguente documentazione fotografica si evidenzia l'elevata rocciosità che caratterizza i suoli (destinazione d'uso prevalente: bosco) a sud della cava grande e la perdita di copertura vegetale e pedologica legata alle attività estrattive.*

*I campagna (16/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



*XI campagna****Aree limitrofe al cantiere nella cava piccola:***

*i suoli delle aree limitrofe alla cava piccola, fortemente rocciosi, non hanno evidenziato segni di degrado legati alle attività di cantiere.*

*I campagna (16/10/2013)*

*IX campagna*



*X campagna*



*XI campagna*



#### 4.8. Cantiere Operativo di Val Lemme (RAP1/COP1)

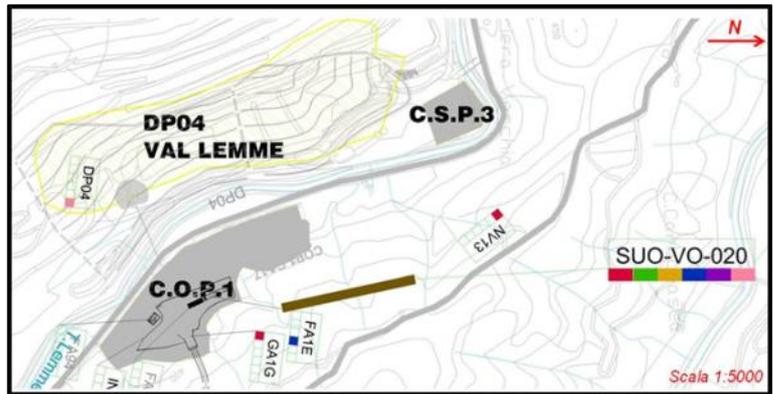
L'attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe al cantiere operativo di Val Lemme (COP1) e alla cava di Val Lemme per la quale sono previste operazioni di ripristino ambientale (RAP1); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

**SUO-VO-020**

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

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 44 di 73

<b>Zona/Linea</b>	Castagnola
<b>Comune</b>	Votaggio
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione IX campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione X campagna</b>	21/04/2015
<b>Data esecuzione XI campagna</b>	24/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°36'30,8"; E 8°51'08,4"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco
<b>Vegetazione</b>	Latifoglie

Per questo punto sono stati monitorati i suoli delle aree limitrofe alla cava e al cantiere operativo di Val Lemme.

I suoli posti a valle della cava, sulle sponde del torrente Lemme, sono interessati da fenomeni localizzati di erosione, legati prevalentemente all'azione dell'acqua. Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno però consentito di limitare il verificarsi di tali fenomeni erosivi. Nell'area di cava l'attività estrattiva ha lasciato un fronte di cava molto ripido privo di copertura vegetale e pedologica, favorendo così i processi erosivi dovuti allo scorrimento dell'acqua meteorica. Il contesto geomorfologico intorno all'area di cantiere si estende alla base di versanti acclivi in cui l'erosione superficiale ne limita l'impiego agricolo intensivo favorendo un uso silvopastorale; la presenza di sistemazioni di versante in alcuni punti ha consentito di smorzare l'acclività dei versanti regolando i processi di erosione idrica superficiale e favorendo così un uso del suolo a prato stabile (foraggiere). Le aree limitrofe al cantiere operativo, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, non hanno presentato segni di degrado del suolo legati a tali attività; le elevate pendenze hanno determinato il verificarsi di moderati fenomeni di erosione idrica superficiale.

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 a valle dell'area di cava:**

*nella seguente documentazione fotografica si mostrano le modifiche visive rilevate lungo gli argini del torrente Lemme dovute a lavorazioni approvate e ad attività in corso d'opera previste dal progetto (opere di scogliera).*

*I campagna (23/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <table border="1" data-bbox="1420 235 1546 302"> <tr> <td>Foglio 46 di 73</td> </tr> </table>	Foglio 46 di 73
Foglio 46 di 73		

*XI campagna*



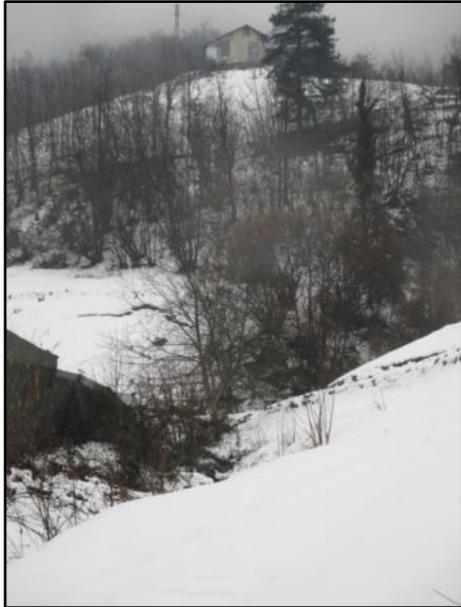
***Suoli a Sud dell'area di cantiere:***

*le aree poste a Sud del cantiere operativo (prevalentemente boschive) non hanno evidenziato, nel corso delle campagne di monitoraggio, alcun segno di degrado legato alle attività di scavo in pieno svolgimento.*

*I campagna (23/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



*XI campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 48 di 73

**Suoli limitrofi al cantiere operativo:**

*le aree limitrofe al cantiere operativo (prevalentemente boschive) non hanno evidenziato, nel corso delle campagne di monitoraggio, alcun segno di degrado legato alle attività di scavo in pieno svolgimento.*

*I campagna (23/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
49 di 73

*XI campagna*



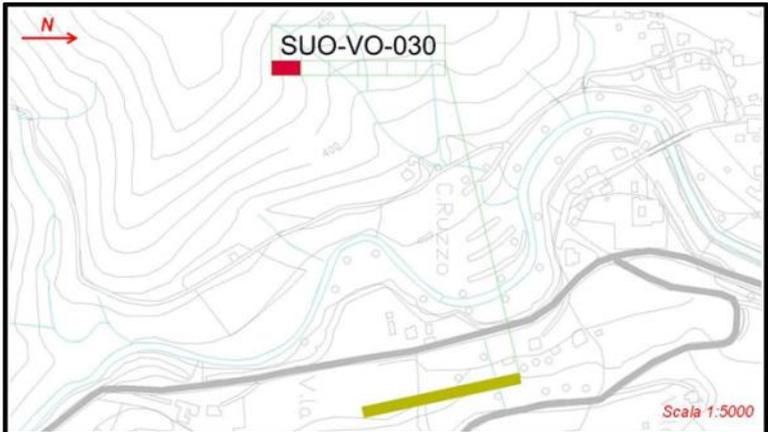
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 50 di 73

#### 4.9. Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV13)

Nell'ambito del monitoraggio del cantiere per le operazioni di adeguamento del raccordo SP160 con SP7/163 della Castagnola tra il confine Liguria/Piemonte e l'innesto della SP160 presso Voltaggio (NV13) è stato monitorato il seguente punto:

**SUO-VO-030**

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

<b>INFORMAZIONI GENERALI</b>	
<p><b>Transetto e Identificazione Opera</b></p>	
	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1

Foglio  
51 di 73

<b>Zona/Linea</b>	Castagnola
<b>Comune</b>	Votaggio
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione IX campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione X campagna</b>	21/04/2015
<b>Data esecuzione XI campagna</b>	24/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°36'56,42"; E 8°50'44,08"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante
<b>Principale uso del suolo</b>	Residenziale - Seminaturale
<b>Vegetazione</b>	Prato permanente - boschi di latifoglie

L'area si presenta per lo più pianeggiante con alcuni tratti a maggior pendenza in cui, in alcune fasi dell'attività di monitoraggio del suolo, è stata rilevata una moderata erosione idrica, non incanalata, non legata alle attività in corso. Durante le diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività di cantiere hanno subito una notevole accelerazione senza però compromettere lo stato qualitativo dei suoli delle aree limitrofe.

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.

### **Suoli a Nord-Ovest del cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Nord-Ovest del cantiere in cui, durante le diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività in corso non hanno comportato il manifestarsi di segni di degrado del suolo.*

*I campagna (23/10/2013)*



*IX campagna*



*X campagna*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1</p>	<p>Foglio 53 di 73</p>

*XI campagna*



**Suoli a Sud del cantiere:**

*anche nell'area posta a Sud del cantiere, non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività eseguite.*

*I campagna (23/10/2013)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
54 di 73

*IX campagna*



*X campagna*



*XI campagna*



#### 4.10. Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15)

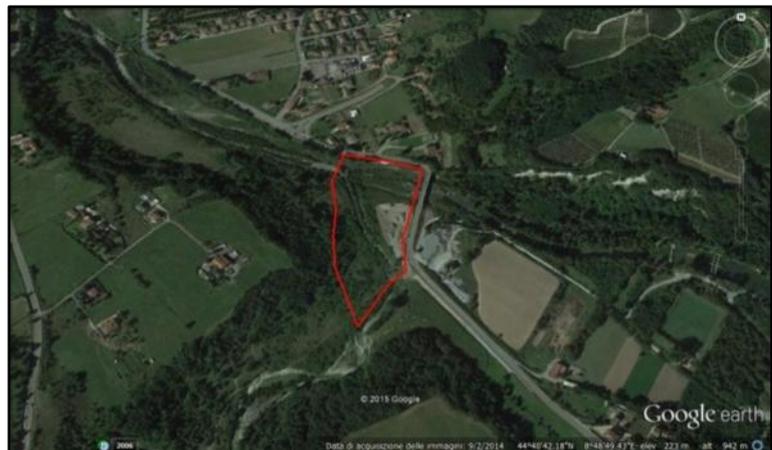
Nell'ambito dell'attività di monitoraggio del cantiere per i lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15) è stato monitorato il seguente punto:

**SUO-GA-010**

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

#### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1

Foglio  
56 di 73

<b>Zona/Linea</b>	Val Lemme
<b>Comune</b>	Gavi
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	21/04/2015
<b>Data esecuzione VIII campagna</b>	24/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°40'43,54"; E 8°48'49,35"
<b>Morfologia del terreno</b>	Piana
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco ripariale - Agricolo (seminativi)
<b>Vegetazione</b>	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

L'area si colloca nel fondovalle del torrente Lemme, lungo il suo alveo attuale e le aree di esondazione straordinaria. L'azione erosiva dei corsi d'acqua ha portato ad una compromissione del contesto pedologico con conseguente perdita degli orizzonti superficiali; nelle aree limitrofe al cantiere non sono stati rilevati, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo, segni di degradazione legati alle attività in corso.

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 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 297"> <tr> <td>Foglio 57 di 73</td> </tr> </table>	Foglio 57 di 73
Foglio 57 di 73		

**Suoli a Ovest del cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Ovest del cantiere in cui, durante le diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, non sono stati rilevati segni di degradazione dei suoli (destinati prevalentemente all'uso agricolo) legati alle attività in corso.*

*I campagna (23/10/2013)*



*VI campagna*



*VII campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
58 di 73

*VIII campagna*



***Alveo del fiume***

*I campagna (23/10/2013)*



*VI campagna*



*VII campagna*



*VIII campagna*



#### 4.11. Cantiere Operativo di Moriassi (COP4)

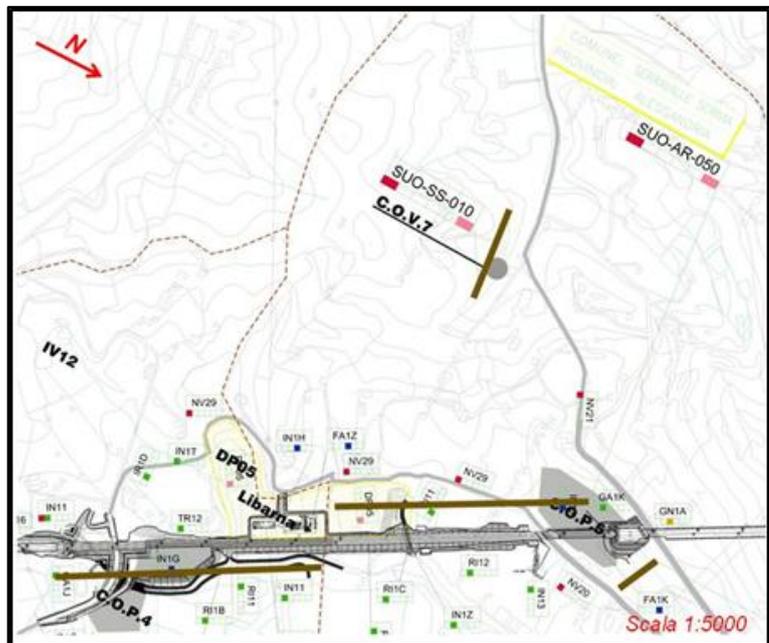
Intorno al cantiere operativo di Moriassi (COP4) è stato monitorato il seguente punto:

##### **SUO-AR-050**

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

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 61 di 73

<b>Zona/Linea</b>	Scivia
<b>Comune</b>	Serravalle
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	24/02/2015
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	21/04/2015
<b>Data esecuzione VIII campagna</b>	24/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°42'06,13"; E 8°51'33,28"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale incolto - industriale
<b>Vegetazione</b>	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

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). All'interno dell'area monitorata è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli con la presenza di alcuni segni di degradazione (ad es. deposito di rifiuti). Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività di cantiere sono risultate in una fase avanzata. L'area boschiva all'interno dell'area monitorata non presentava segni di degradazione. A Nord del cantiere, in alcune fasi dell'attività di monitoraggio, sono stati rilevati segni di erosione del suolo legati presumibilmente alle opere di disboscamento eseguite durante le attività di cantiere; le azioni di sistemazione e contenimento eseguite successivamente hanno permesso di limitare la problematica precedentemente riscontrata. In prossimità del corso d'acqua sono stati rilevati alcuni fenomeni erosivi legati principalmente all'azione erosiva di acqua e vento.

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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 62 di 73

**Area a Est del cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Est del cantiere in cui è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli con la presenza, riscontrata principalmente durante le prime campagne di monitoraggio, di alcuni segni di degradazione (ad es. deposito di rifiuti). In generale, non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo attribuibili alle attività di cantiere.*

*I campagna (29/04/2014)*



*VI campagna*



*VII campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1
	Foglio 63 di 73

*VIII campagna*



**Suoli a Ovest del cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Ovest del cantiere le cui attività, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, non hanno impattato negativamente le proprietà fisiche dei suoli.*

*I campagna (29/04/2014)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00  
Suolo Lotto 1

Foglio  
64 di 73

*VI campagna*



*VII campagna*



*VIII campagna*



#### 4.12. Cantiere Operativo Libarna (COP5) - Strada di accesso COP5-COP4 (NV20)

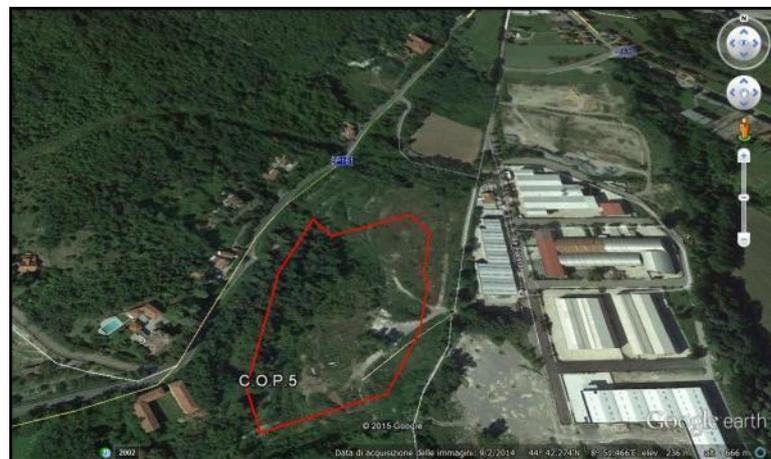
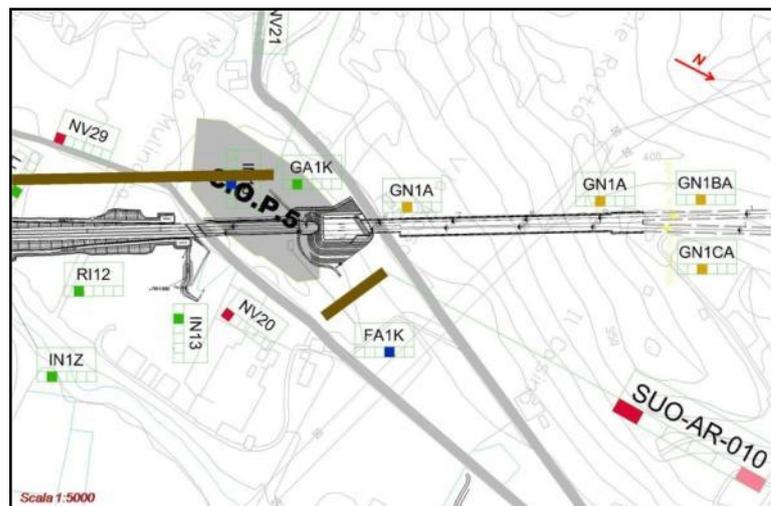
Intorno al cantiere operativo di Libarna (COP5) è stato monitorato il seguente punto:

**SUO-AR-010**

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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 66 di 73</span>

<b>Zona/Linea</b>	Scivia
<b>Comune</b>	Arquata Scivia
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione I campagna</b>	24/06/2015
<b>Coordinate Geografiche</b>	N44°42'21,2"; E 8°51'28,6"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale incolto
<b>Vegetazione</b>	Vegetazione erbacea/arbustiva

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). Al momento del rilievo l'attività di cantiere era in una fase iniziale 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 le diverse campagne di monitoraggio.

**Suoli limitrofi all'area di cantiere:**

*nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area limitrofa al cantiere in cui non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo.*

*I campagna*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 68 di 73</span>

## 5. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte da gennaio a giugno 2015 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001B) della componente *Suolo* per il **Lotto 1** 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-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 69 di 73</span>

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

In particolare, la zona di Genova è caratterizzata da una spinta urbanizzazione in cui l'espansione urbana ha portato alla scomparsa graduale di un'agricoltura di reddito, lasciando spazio a piccoli orti/giardini privati terrazzati o aree boschive inclusi tra le aree industriali/commerciali e gli insediamenti abitativi circostanti all'interno di versanti collinari. Nella zona di Val Verde il contesto ambientale risulta compromesso dalla presenza di due aree di cava, inserite all'interno di un ambito prevalentemente boschivo, le cui attività di estrazione, unite al ridotto spessore degli orizzonti naturali, hanno determinato una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente depauperamento dei suoli. Procedendo verso Nord, le potenzialità agricole risultano meno compromesse, sebbene, in alcuni casi, il tracciato si affianchi a contesti ambientali già parzialmente interessati da precedenti opere (ad esempio metanodotti, depositi di materiale, aree di cantiere dismesse, ecc.). In particolare, i suoli della zona di Val Lemme, a prevalente uso boschivo, sono interessati da fenomeni di erosione idrica superficiale legati sia alla presenza del torrente Lemme sia alle elevate pendenze; inoltre, l'attività estrattiva eseguita nell'area di cava nel corso degli anni ha lasciato un fronte di cava molto ripido privo di copertura vegetale e pedologica. Infine, in aree in cui il paesaggio pedologico risulta più ampio (zona Scrivia), 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).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1	Foglio 70 di 73

## 5.1. Zona Genova

- **Cantiere Base di Borzoli - Metro Genova (CBL1):** l'area limitrofa al cantiere risulta fortemente urbanizzata, caratterizzata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati. Nel corso della campagna di monitoraggio non sono stati rilevati segni di degradazione del suolo legati alle attività di cantiere in corso.
- **Cantiere di Fegino (NV04/COL2 - GN11):** nel corso delle ultime campagne di monitoraggio è stato rilevato un incremento delle attività di cantiere che ha portato a modificarne temporaneamente la struttura impedendo il raggiungimento di alcuni punti di osservazione. In generale, nell'area monitorata, fortemente antropizzata, le opere di sistemazione idraulica e strutturale adottate sembrano aver ridotto al minimo gli effetti sui suoli presenti negli ambienti circostanti.
- **Cantiere km 1÷180 (NV05 - GN11):** l'area interessata dall'opera prevista è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti molto acclivi. Nonostante le condizioni pedologiche e morfologiche particolarmente complesse, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo, le operazioni di contenimento legate alle attività di cantiere hanno consentito di limitare la presenza di segni di degrado del suolo nelle aree limitrofe.
- **Cantiere Operativo di Polcevera (COL3):** l'area monitorata risulta morfologicamente caratterizzata dalla presenza di versanti molto acclivi interessati da una debole erosione superficiale, più intensa nella parte a Ovest (boschiva); a Nord e a Sud il cantiere è circondato da orti e giardini privati. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio le attività all'interno del cantiere sono risultate in pieno svolgimento. In generale, non sono stati rilevati segni di compattazione e/o di degrado nei suoli delle aree limitrofe legati alle attività in corso.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 71 di 73</span>

## 5.2. Zona Val Verde

- **Cantiere Base di Cravasco (CBL5):** la forte urbanizzazione che caratterizza l'area limitrofa al cantiere è rappresentata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati, soprattutto a Nord. Nelle fasi iniziali del monitoraggio sono state rilevate alcune problematiche di gestione del cantiere (ad es. presenza di rifiuti urbani) che, nel corso delle successive campagne, sono stati risolti evitando così effetti negativi sui suoli.
- **Cava/Riqualifica ambientale Isoverde (RAL2/CL2):** da un punto di vista pedologico, i suoli dell'area monitorata risultano caratterizzati da una notevole rocciosità, con rocce spesso affioranti, che determina un ridotto spessore degli orizzonti naturali. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività di cantiere previste sono risultate in uno stadio avanzato solo nella cava più piccola, senza provocare particolari danni all'ambiente pedologico circostante.

## 5.3. Zona Val Lemme

- **Cantiere Operativo di Val Lemme (RAP1/COP1):** a valle del versante in cui si trova la cava sono stati rilevati fenomeni localizzati di erosione idrica limitati dalle opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente; a monte il contesto ambientale risulta invece meno compromesso. Per quanto riguarda il cantiere operativo, al momento dei rilievi le attività di scavo erano in pieno svolgimento. Le aree limitrofe non presentano segni di degrado del suolo legati a tali attività; inoltre all'interno dell'area di cantiere sono visibili interventi antropici volti a ridurre la pendenza e la capacità erosiva e a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.
- **Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV13):** in alcune fasi dell'attività di monitoraggio del suolo, è stata rilevata una moderata erosione idrica nei tratti a maggior pendenza non legata alle attività in corso. Durante le diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera le attività di cantiere hanno subito una notevole accelerazione senza però compromettere lo stato qualitativo dei suoli delle aree limitrofe.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1</p>	<p>Foglio 72 di 73</p>

- **Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15):** l'area si colloca nel fondovalle del torrente Lemme, lungo il suo alveo attuale e le aree di esondazione straordinaria. Nelle aree limitrofe al cantiere i suoli, prevalentemente destinati ad un uso agricolo, non sono stati monitorati. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, segni di degradazione legati alle attività in corso.

#### 5.4. Zona Scrivia

- **Cantiere Operativo di Moriassi (COP4):** all'interno dell'area monitorata è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli con la presenza di alcuni segni di degradazione (ad es. deposito di rifiuti). Nel corso del semestre sono state eseguite azioni di sistemazione che hanno consentito di contenere gli effetti erosivi legati alle opere di disboscamento. In generale, non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere.
- **Cantiere Operativo Libarna (COP5) - Strada di accesso COP5-COP4 (NV20):** l'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza, prevalentemente destinati all'uso agricolo (soprattutto seminativi). Al momento del rilievo l'attività di cantiere era in una fase iniziale e pertanto non sono stati riscontrati segni di degradazione nei suoli limitrofi all'area di cantiere.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-003-A00 Suolo Lotto 1	Foglio 73 di 73

Nel complesso, sono state descritte 12 aree di monitoraggio per le quali 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 semestre gennaio-giugno 2015. In generale, i rilievi hanno mostrato una diffusa assenza di segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe ai cantieri. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo sono stati rilevati in alcuni casi limitati segni di degradazione (soprattutto compattazioni riconducibili al traffico di veicoli operativi, fenomeni erosivi localizzati dovuti prevalentemente all'azione di agenti atmosferici e deposito di rifiuti urbani) i cui impatti ambientali sono stati prontamente ridotti da interventi di attenuazione. Pertanto, 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*.