

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 1

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 6	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-C3-006-A00.DOCX

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 126</p>

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA		5
2. NORMATIVA.....		6
3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....		8
4. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....		9
4.1. Cantiere Base di Borzoli - (CBL1).....		10
4.2. Cantiere Operativo di Fegino (NV04/COL2 – GN11)		15
4.3. Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05)		19
4.4. Linea nella tratta corrispondente al km 1+180 (GN11).....		23
4.5. Cantiere Operativo di Polcevera (COL3)		26
4.6. Cantiere Base di Cravasco (CBL5).....		31
4.7. Cava/Riquilifica ambientale Isoverde (RAL2/CL2).....		35
4.8. Cantiere Operativo di Val Lemme (RAP1/COP1).....		39
4.9. Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV13)		45
4.10. Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15)		49
4.11. Cantiere Operativo di Moriassi (COP4)		53
4.12. Cantiere Operativo Libarna (COP5) - Strada di accesso COP5-COP4 (NV20).....		58
5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI		62
5.1. Cantiere Base di Borzoli - (CBL1).....		63
5.2. Cantiere Operativo di Fegino (NV04/COL2 – GN11)		67
5.3. Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05)		72
5.4. Linea nella tratta corrispondente al km 1+180 (GN11).....		77
5.5. Cantiere Operativo di Polcevera (COL3)		80
5.6. Cantiere Base di Cravasco (CBL5).....		87
5.7. Cava/Riquilifica ambientale Isoverde (RAL2/CL2).....		92
5.8. Cantiere Operativo di Val Lemme (RAP1/COP1).....		97
5.9. Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV13)		104
5.10. Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15)		109
5.11. Cantiere Operativo di Moriassi (COP4)		113
5.12. Cantiere Operativo Libarna (COP5) - Strada di accesso COP5-COP4 (NV20).....		118
6. CONCLUSIONI		121
6.1. Zona Genova		123
6.2. Zona Val Verde		124

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 4 di 126</p>

6.3.	Zona Val Lemme	124
6.4.	Zona Scrivia	125

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1 Foglio 5 di 126

1. PREMESSA

La presente relazione si prefigge l'obiettivo di presentare le attività svolte da luglio a dicembre 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 6 di 126

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 126</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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 8 di 126

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.

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.

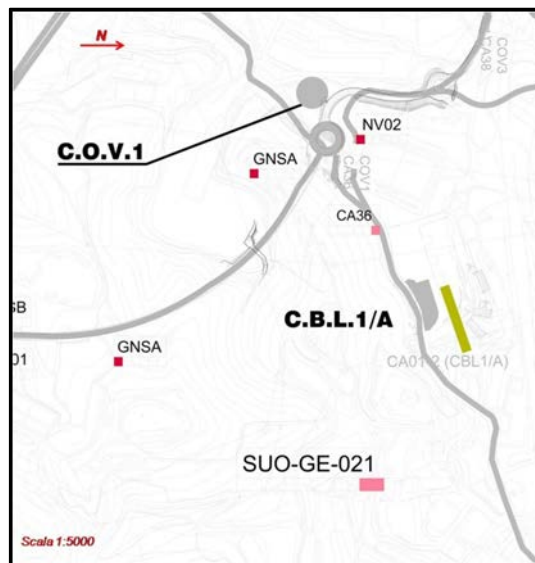
4.1. Cantiere Base di Borzoli - (CBL1)

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

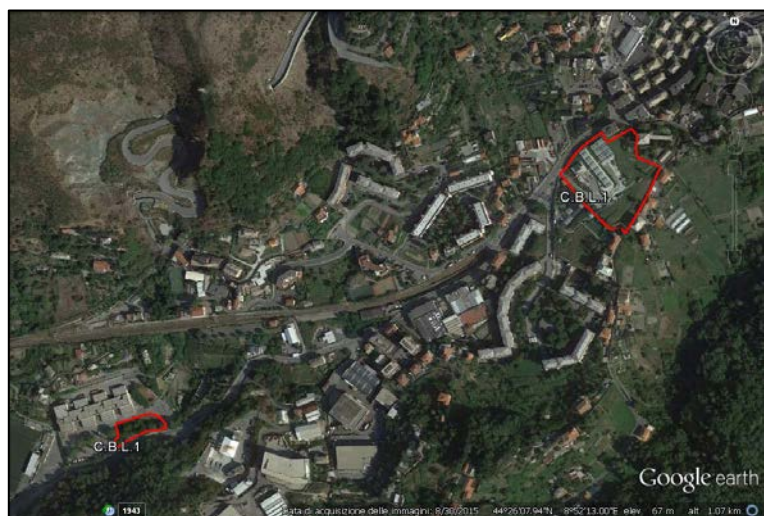
SUO-GE-021

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

INFORMAZIONI GENERALI



Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 11 di 126

Zona/Linea	Chiaravagna
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione II campagna	03/08/2015
Data esecuzione III campagna	27/10/2015
Data esecuzione IV campagna	22/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°26'02,2"; E 8°51'56,6"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale antropizzato
Vegetazione	Eterogenea e formata da prati, piccoli orti e frutteti

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.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
12 di
126

Orti urbani limitrofi al cantiere

II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
13 di
126

Orti urbani terrazzati limitrofi al cantiere

II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

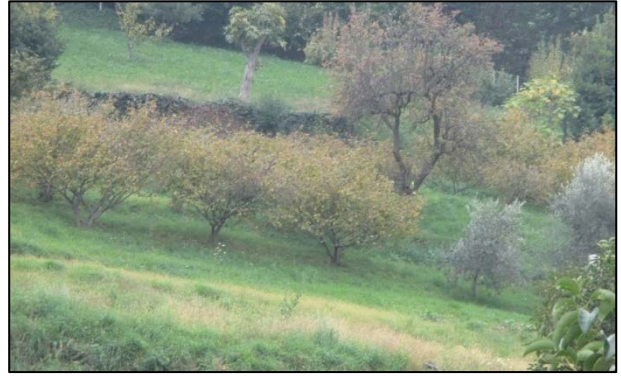
Foglio
14 di
126

Suoli a monte dell'area di cantiere

II campagna



III campagna



IV 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:

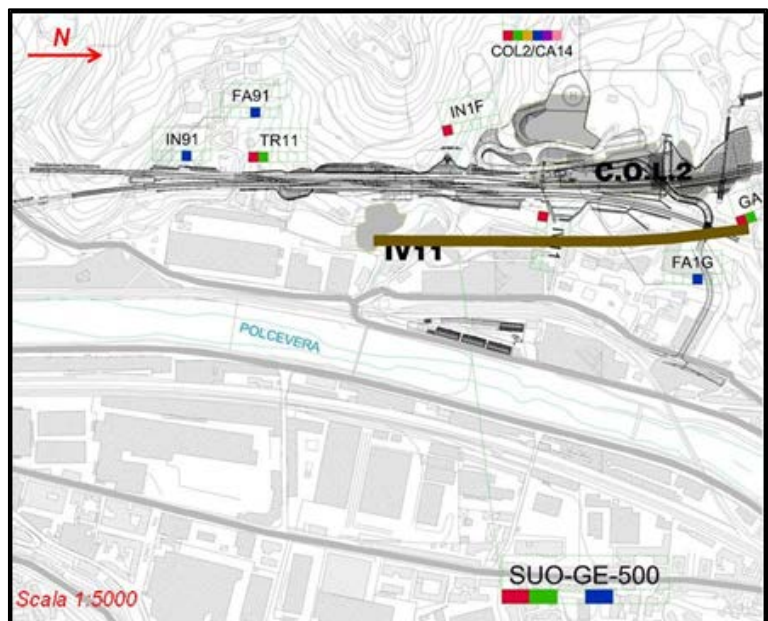
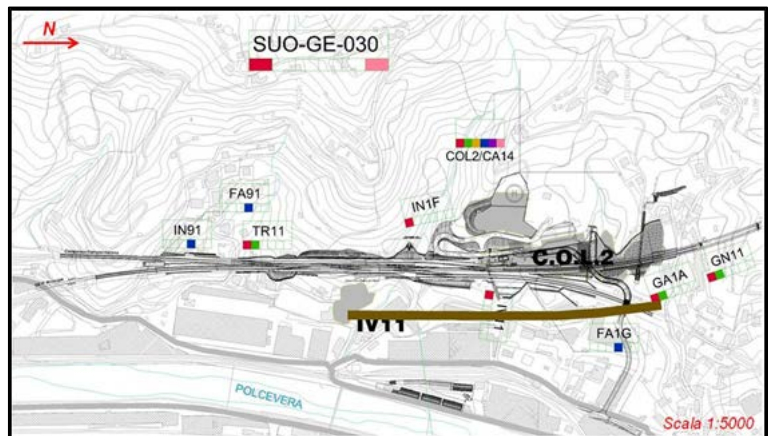
SUO-GE-030

SUO-GE-500


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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetti e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1 Foglio 16 di 126

	
Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione XII campagna	03/08/2015
Data esecuzione XIII campagna	27/10/2015
Data esecuzione XIV campagna	22/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°26'58,31"; E 8°53'14,21"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale antropizzato
Vegetazione	Eterogenea costituita da prati, piccoli orti e frutteti

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
17 di
126

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) nel corso dell'ultimo semestre.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 18 di 126

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



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

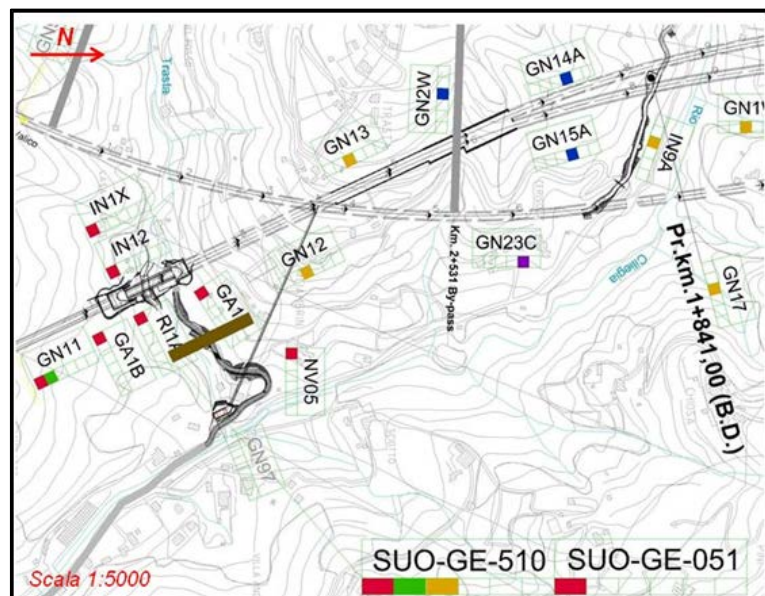
Nell'ambito dei lavori per la nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05) l'attività di monitoraggio ha riguardato il seguente punto:

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 20 di 126

Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione X campagna	03/08/2015
Data esecuzione XI campagna	27/10/2015
Data esecuzione XII campagna	22/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°27'29,69"; E 8°53'07,19"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Agricolo – Naturale
Vegetazione	Piccoli orti e frutteti; prati stabili sfalciati; boschi di latifoglie (castagno, quercia) con sottobosco a felci

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 21 di 126

Terrazzamenti limitrofi al cantiere:

i suoli limitrofi, prevalentemente utilizzati per orti/giardini urbani, non hanno riportato segni di degrado durante l'ultimo semestre.

X campagna



XI campagna



XII campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 22 di 126

Area di cantiere

nella seguente documentazione fotografica si mette in risalto l'efficacia delle relative opere di sistemazione per la protezione degli ambienti circostanti.

X campagna



XI campagna



XII campagna



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

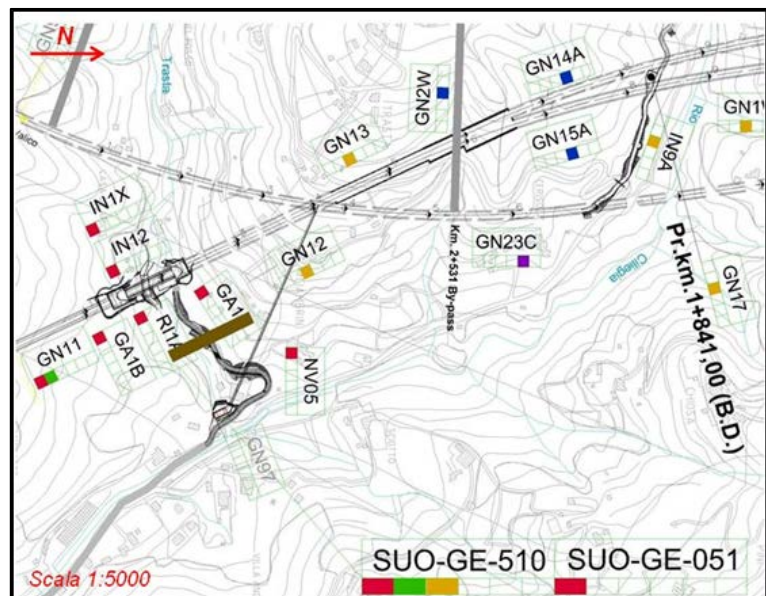
Intorno alla linea nella tratta corrispondente al km 1+180 per l'esecuzione della Galleria Campasso (GN11) è stato monitorato il seguente punto:

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 24 di 126

Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione IV campagna	03/08/2015
Data esecuzione V campagna	27/10/2015
Data esecuzione VI campagna	22/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°27'27,77"; E 8°53'09,33"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Bosco
Vegetazione	Latifoglie

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.

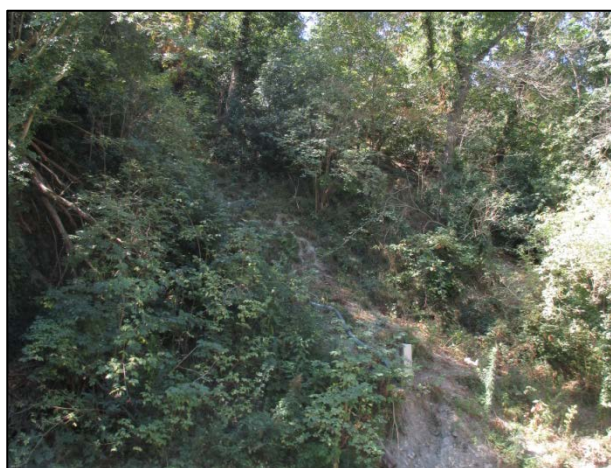
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
25 di
126

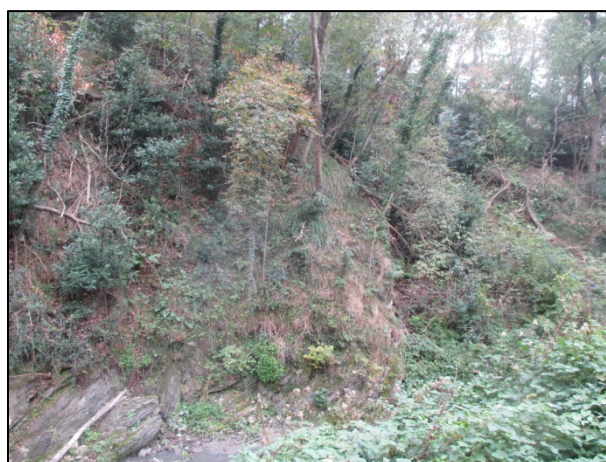
Bosco limitrofo all'area di cantiere:

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

IV campagna



V campagna



VI campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

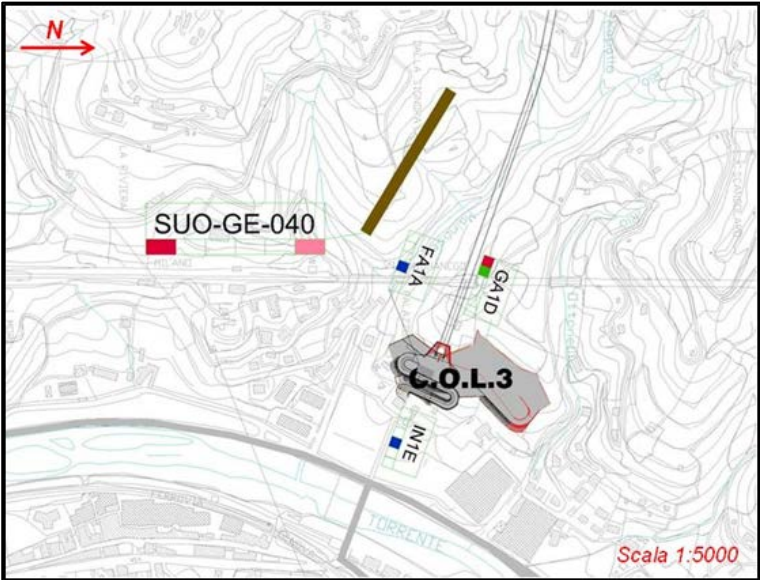

Foglio
26 di
126

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	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 27 di 126

Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione XII campagna	03/08/2015
Data esecuzione XIII campagna	27/10/2015
Data esecuzione XIV campagna	22/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°29'23,79"; E 8°53'50,69"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Bosco
Vegetazione	Latifoglie

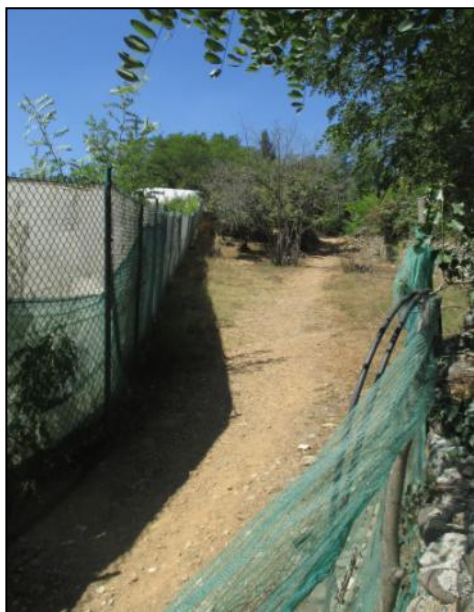
La seguente DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA mette in evidenza i risultati del controllo in campo di eventuali effetti legati alle attività di cantiere sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 28 di 126

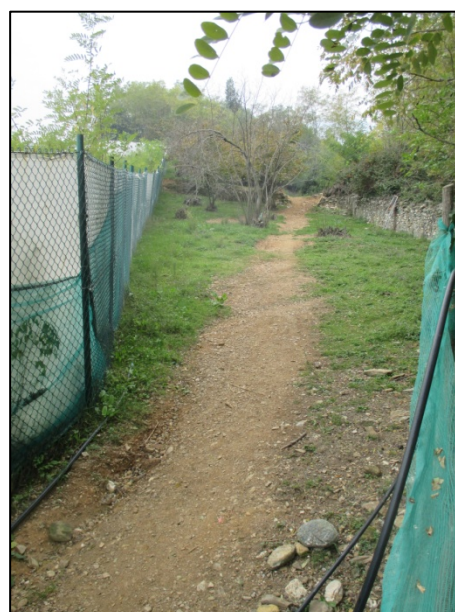
Dettaglio suoli a Nord del cantiere:

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 29 di 126

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



Suoli a Sud del cantiere:

anche a Sud del cantiere nel corso dell'ultimo semestre non sono stati rilevati segni di degradazione legati alle attività di cantiere.

XII campagna*XIII campagna**XIV campagna*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

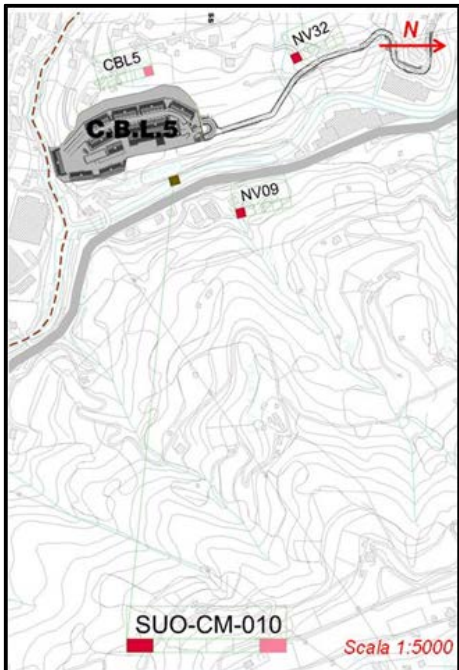
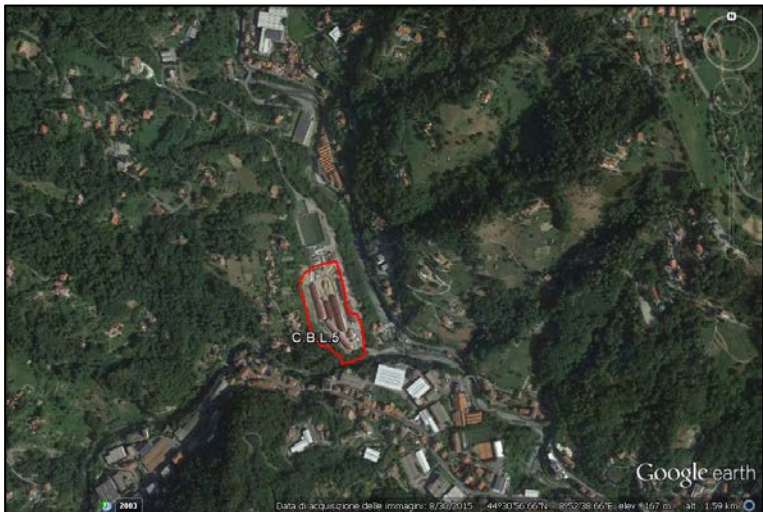
Foglio
31 di
126

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	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 32 di 126

Zona/Linea	Verde
Comune	Campomorone
Provincia	Genova
Data esecuzione IX campagna	03/08/2015
Data esecuzione X campagna	27/10/2015
Data esecuzione XI campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°30'54,25"; E 8°52'34,57"
Morfologia del terreno	Collinare
Principale uso del suolo	Bosco sfalciato
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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
33 di
126

Suoli limitrofi all'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mette in evidenza la presenza di terrazzamenti antropizzati nelle aree limitrofe al cantiere che non presentano segni di degrado legati alle attività in corso.

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
34 di
126

Orti terrazzati limitrofi all'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mette in evidenza la presenza di terrazzamenti antropizzati utilizzati come orti urbani nelle aree limitrofe al cantiere che non presentano segni di degrado legati alle attività in corso.

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

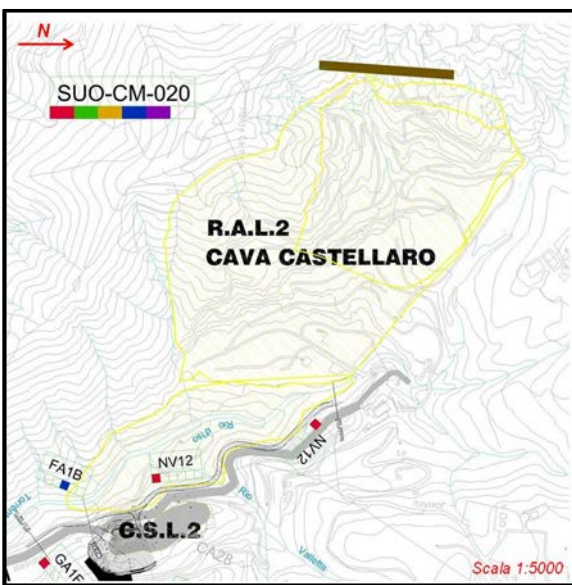
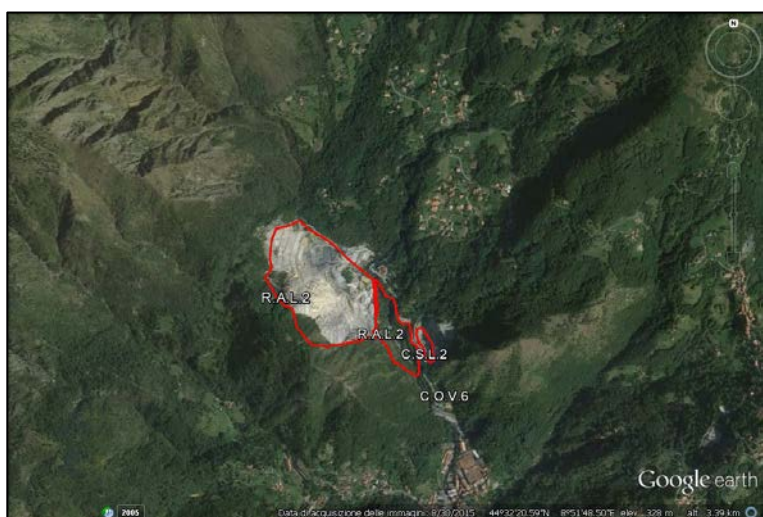
Foglio
35 di
126

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	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 36 di 126

Zona/Linea	Verde
Comune	Campomorone
Provincia	Genova
Data esecuzione XII campagna	03/08/2015
Data esecuzione XIII campagna	27/10/2015
Data esecuzione XIV campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°32'09,56"; E 8°51'57,01"
Morfologia del terreno	Versante alto
Principale uso del suolo	Bosco
Vegetazione	Boschi di latifoglie (castagno e robinia)

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 37 di 126

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 38 di 126

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

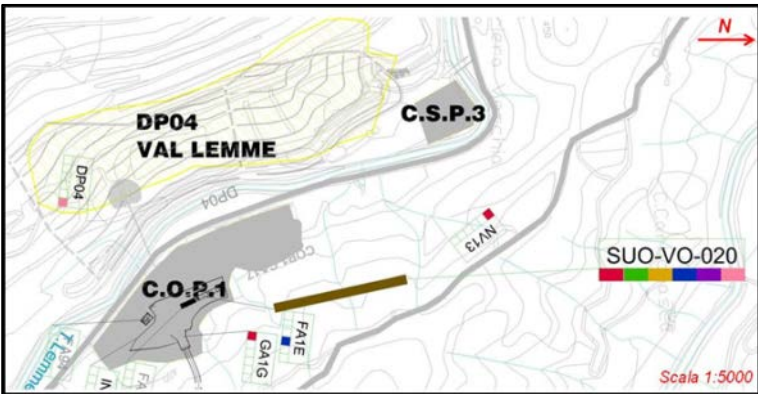

Foglio
39 di
126

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	
	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 40 di 126

Zona/Linea	Castagnola
Comune	Votaggio
Provincia	Alessandria
Data esecuzione XII campagna	03/08/2015
Data esecuzione XIII campagna	27/10/2015
Data esecuzione XIV campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°36'30,8"; E 8°51'08,4"
Morfologia del terreno	Versante
Principale uso del suolo	Bosco
Vegetazione	Latifoglie

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 41 di 126

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).

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 42 di 126

Suoli a Sud dell'area di cantiere:

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

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
43 di
126

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 44 di 126

Monitoraggio dei depositi di suolo vegetale accantonato all'interno del cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mettono in evidenza gli interventi antropici eseguiti all'interno dell'area di cantiere volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.

I campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

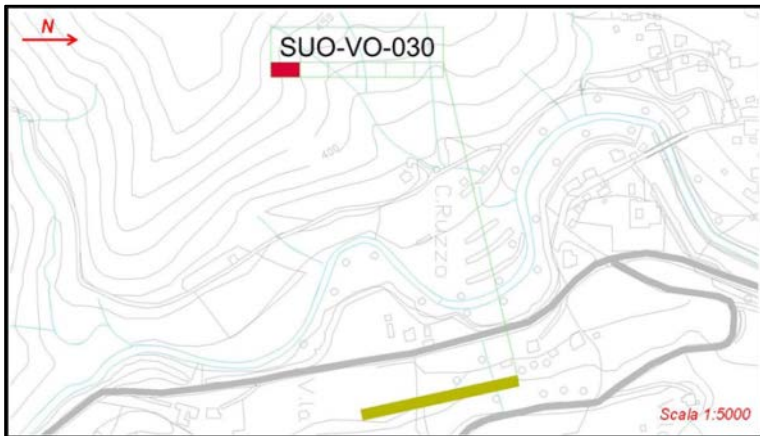

Foglio
45 di
126

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:

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 46 di 126

Zona/Linea	Castagnola
Comune	Votaggio
Provincia	Alessandria
Data esecuzione XII campagna	03/08/2015
Data esecuzione XIII campagna	27/10/2015
Data esecuzione XIV campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°36'56,42"; E 8°50'44,08"
Morfologia del terreno	Versante
Principale uso del suolo	Residenziale - Seminaturale
Vegetazione	Prato permanente - boschi di latifoglie

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 47 di 126

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 eseguite non hanno comportato il manifestarsi di segni di degrado del suolo.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 48 di 126

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.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
49 di
126

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

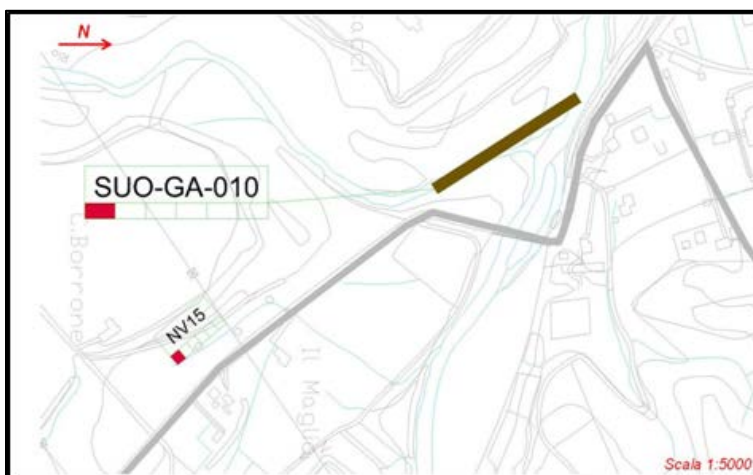
Nell'ambito dell'attività di monitoraggio del cantiere per i lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-GA-010

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 50 di 126

Zona/Linea	Val Lemme
Comune	Gavi
Provincia	Alessandria
Data esecuzione IX campagna	03/08/2015
Data esecuzione X campagna	27/10/2015
Data esecuzione XI campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°40'43,54"; E 8°48'49,35"
Morfologia del terreno	Piana
Principale uso del suolo	Bosco ripariale - Agricolo (seminativi)
Vegetazione	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
51 di
126

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.

IX campagna



X campagna



XI campagna



Area del cantiere

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'avanzamento dei lavori durante questo semestre.

IX campagna*X campagna**XI campagna*

4.11. Cantiere Operativo di Moriassi (COP4)

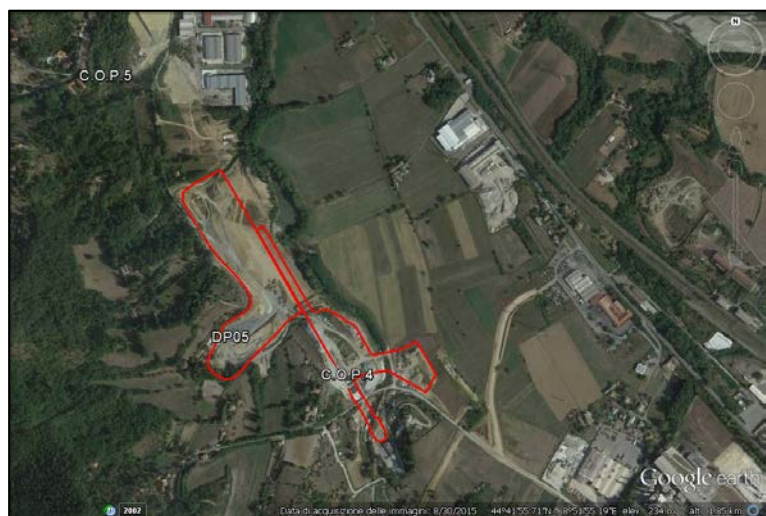
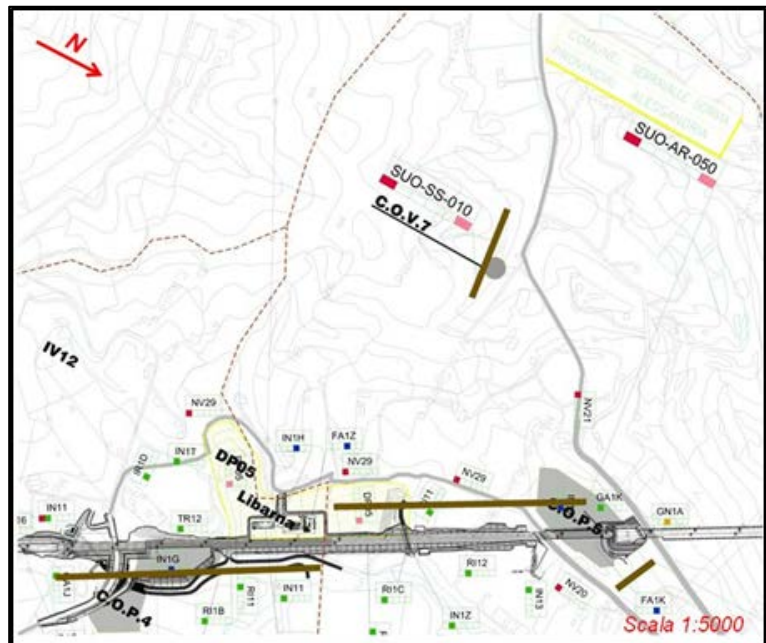
Intorno al cantiere operativo di Moriassi (COP4) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-050

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 54 di 126

Zona/Linea	Scivia
Comune	Serravalle
Provincia	Alessandria
Data esecuzione IX campagna	03/08/2015
Data esecuzione X campagna	27/10/2015
Data esecuzione XI campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°42'06,13"; E 8°51'33,28"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale incolto - industriale
Vegetazione	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
55 di
126

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. In generale, non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo attribuibili alle attività di cantiere.

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 56 di 126

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.

IX campagna



X campagna



XI campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 57 di 126

Monitoraggio dei depositi di suolo vegetale accantonato all'interno del cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mettono in evidenza gli interventi antropici eseguiti all'interno dell'area del cantiere volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.

I campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

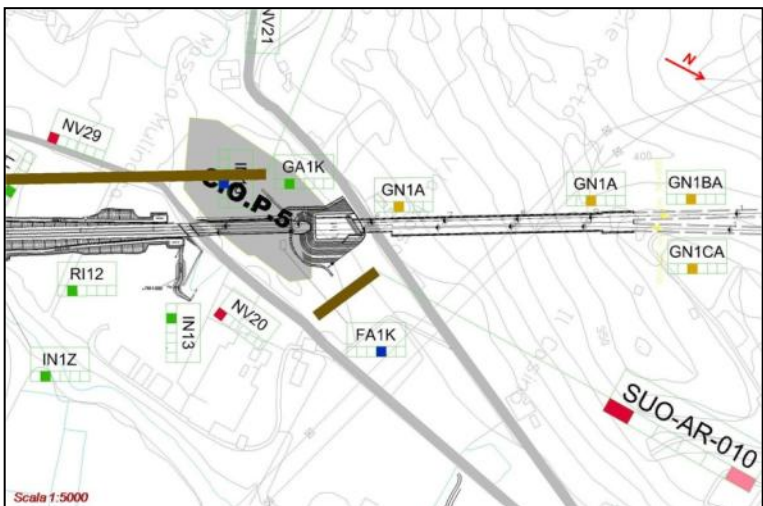

Foglio
58 di
126

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	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 59 di 126

Zona/Linea	Scivia
Comune	Arquata Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione II campagna	03/08/2015
Data esecuzione III campagna	27/10/2015
Data esecuzione IV campagna	21/12/2015
Coordinate Geografiche	N 44°42'21,2"; E 8°51'28,6"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale incolto
Vegetazione	Vegetazione erbacea/arbustiva

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
60 di
126

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.

II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
61 di
126

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.

II campagna



III campagna



IV campagna



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 63 di 126</p>

5.1. Cantiere Base di Borzoli - (CBL1)

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

SUO-GE-021

Il punto di monitoraggio si riferisce a un cantiere base all'interno del quale sono presenti esclusivamente uffici e, pertanto, l'eventuale incidenza delle attività in corso su suoli limitrofi risulta limitata. In generale l'area limitrofa al cantiere operativo 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 durante i rilievi eseguiti nel 2015.

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 l'ultimo anno di monitoraggio.

Orti urbani limitrofi al cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



Orti urbani terrazzati limitrofi al cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
66 di
126

Suoli a monte dell'area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 67 di 126</p>

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

Intorno al cantiere operativo di Fegino (NV04/COL2 – GN11) sono stati monitorati i seguenti punti:

SUO-GE-030

SUO-GE-500

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 le attività all'interno del cantiere sono risultate essere in pieno svolgimento. Attività di sbancamento e movimentazione terre a Est della linea hanno 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.

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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1 Foglio 68 di 126

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 anno. Dal confronto è possibile notare come nel punto di osservazione siano state eseguite operazioni di disboscamento, di sistemazione idraulica e strutturale senza evidenti danni al contesto pedologico.

I campagna (15/10/2013)



IX campagna



X campagna



XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
70 di
126

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
71 di
126

XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 72 di 126</p>

5.3. 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

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 l'anno, 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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 73 di 126

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 anno. 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



X campagna



XI campagna



XII campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
75 di
126

Area di cantiere

nella seguente documentazione fotografica si mette in risalto 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)



VII campagna



VIII campagna



IX campagna



X campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
76 di
126

XI campagna



XII campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 77 di 126

5.4. 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

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 l'anno, 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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 78 di 126

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 anno. 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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
79 di
126

IV campagna



V campagna



VI campagna



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 80 di 126</p>

5.5. 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

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: 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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
81 di
126

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 anno 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



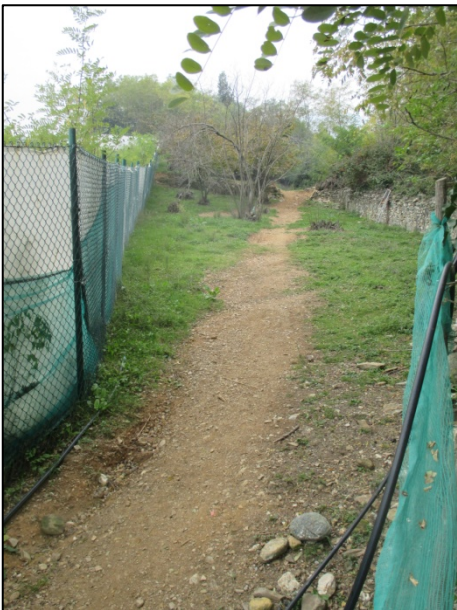
XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
83 di
126

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



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 85 di 126

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.

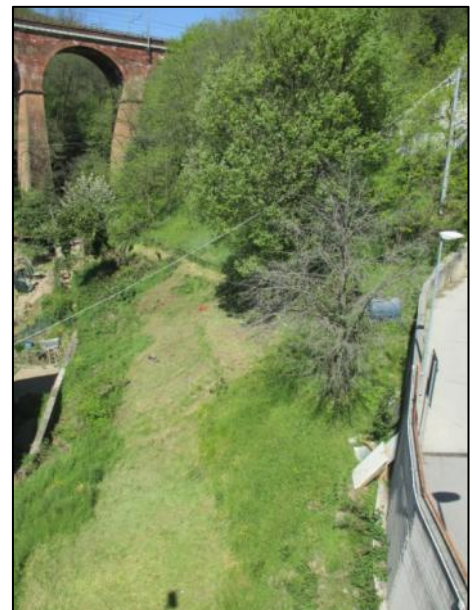
I campagna (16/10/2013)



IX campagna



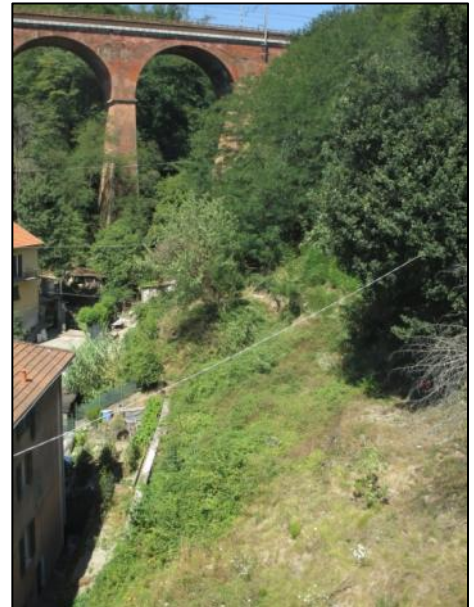
X campagna



XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 87 di 126

5.6. 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

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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
88 di
126

Suoli limitrofi all'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mette in evidenza la presenza di terrazzamenti antropizzati nelle aree limitrofe al cantiere, confrontando lo status nella I campagna di monitoraggio in CO con le condizioni rinvenute nell'ultimo anno. 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-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
89 di
126

VIII campagna



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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
90 di
126

Orti terrazzati limitrofi all'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mette in evidenza la presenza di terrazzamenti antropizzati utilizzati come orti urbani nelle aree limitrofe al cantiere che non presentano segni di degrado legati alle attività in corso.

I campagna (24/04/2014)



VI campagna



VII campagna



VIII campagna



IX campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
91 di
126

X campagna



XI campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 92 di 126

5.7. 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

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 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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 93 di 126

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
94 di
126

XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 95 di 126

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
96 di
126

XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 97 di 126

5.8. 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

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 (foraggere). 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.

Nel corso dell'ultima campagna è stato eseguito anche il monitoraggio dei cumuli dello scotico vegetale. Tale rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendo una buona conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. In particolare, la forma, la struttura e la gestione dello scotico vegetale accantonato sono risultate efficaci, facilitando la protezione dall'insediamento di vegetazione infestante e limitando l'instaurarsi di fenomeni erosivi.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
98 di
126

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



XI campagna



XII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
99 di
126

XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 100 di 126

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



XII campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
101 di
126

XIII campagna



XIV campagna



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



XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 103 di 126

Monitoraggio dei depositi di suolo vegetale accantonato all'interno del cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mettono in evidenza gli interventi antropici eseguiti all'interno dell'area di cantiere volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.

I campagna



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 104 di 126</p>

5.9. 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

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. Nelle ultime due campagne eseguite le attività di cantiere risultavano terminate senza segni di compromissione dello 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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
105 di
126

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
106 di
126

XI campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
107 di
126

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)



IX campagna



X campagna



XI campagna



XII campagna



GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
108 di
126

XIII campagna



XIV campagna



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 109 di 126</p>

5.10. 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

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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 110 di 126
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1		

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



VIII campagna



IX campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
111 di
126

X campagna



XI campagna



Area del cantiere

I campagna (23/10/2013)



VI campagna



VII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
112 di
126

VIII campagna



IX campagna



X campagna



XI campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 113 di 126

5.11. Cantiere Operativo di Moriassi (COP4)

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

SUO-AR-050

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.

Nel corso dell'ultima campagna è stato eseguito anche il monitoraggio dei cumuli dello scotico vegetale. Tale rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendo una buona conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 114 di 126

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



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00
Suolo - Lotto 1

Foglio
115 di
126

VIII campagna



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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 116 di 126

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)



VI campagna



VII campagna



VIII campagna



IX campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
117 di
126

X campagna



XI campagna



Monitoraggio dei depositi di suolo vegetale accantonato all'interno del cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mettono in evidenza gli interventi antropici eseguiti all'interno dell'area del cantiere volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.

I campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 118 di 126

5.12. 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

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 dei rilievi 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 l'ultimo anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 119 di 126

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



II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1

Foglio
120 di
126

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



II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1
	Foglio 121 di 126

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 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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 122 di 126

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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 123 di 126

6.1. Zona Genova

- **Cantiere Base di Borzoli - (CBL1):** il punto di monitoraggio si riferisce a un cantiere base all'interno del quale sono presenti esclusivamente uffici e, pertanto, l'eventuale incidenza delle attività in corso su suoli limitrofi risulta limitata. In generale l'area limitrofa al cantiere operativo 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.
- **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 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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 124 di 126</p>

6.2. 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 nella cava più piccola, senza provocare particolari danni all'ambiente pedologico circostante.

6.3. 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. Nel corso dell'ultima campagna è stato eseguito anche il monitoraggio dei cumuli dello scotico vegetale che ha evidenziato una gestione appropriata che consente una buona conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.
- **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 ultime due campagne di monitoraggio in Corso d'Opera le attività di cantiere risultavano concluse.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 125 di 126</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 hanno evidenziato, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, segni di degradazione legati alle attività in corso.

6.4. 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. Le azioni di sistemazione 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. Nel corso dell'ultima campagna è stato eseguito anche il monitoraggio dei cumuli dello scotico vegetale che ha evidenziato una gestione appropriata che consente una buona conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.
- **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-C3-006-A00 Suolo - Lotto 1	Foglio 126 di 126

Nel complesso, sono state esposte 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 periodo gennaio-dicembre 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*.