

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 I semestre 2016

Monitoraggio Ambientale

Corso d'Opera

Suolo – Lotto 2

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv		

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 1 0	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CONTEC AQS <i>Teo per Reincro</i>	21/10/16	COCIV	21/10/16	A.Mancarella <i>AM</i>	21/10/16	

n. Elab.: File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00.DOCX

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 2 di 75

INDICE

INDICE.....		2
1. PREMESSA		4
2. NORMATIVA.....		6
3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....		8
4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI – LOTTO 2.....		9
4.1. Campo Base Borzoli CBL1 - Metro Genova (CA02-CA01/CBL1)		10
4.2. Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 – NV04 (1° e 2° tratto) (NVVA).....		13
4.3. Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario a pK.1+232,00 a pK.1+425,90 (GN12) 18		
4.4. Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3)		22
4.5. Cava/Riqualfica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2)		26
4.6. Campo Base di Cravasco CBL5 (CA05/CBL5)		30
4.7. Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1)		33
4.8. Rimodellamento Morfologico di Libarna (DP050-RMP1).....		38
4.9. Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5).....		42
4.10. Cantiere operativo Moriassi COP4 (CA20B/COP4) - GA1J-IR1C-IN1Y-IN11		47
4.11. Cantiere Crenna (CA41/COV7)		50
4.12. Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7).....		53
4.13. Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8).....		58
4.14. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060).....		62
5. CONCLUSIONI – LOTTO 2		68
5.1. Zona Genova		70
5.2. Zona Val Verde		71
5.3. Zona Val Lemme		71
5.4. Zona Scrivia		72
5.5. Zona Novi.....		72

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2

Foglio
3 di 75

Tabella campagne di monitoraggio dei suoli - Lotto 2

ZONA DI APPARTENENZA	OPERE	PUNTO	Campagne di monitoraggio 2016		
			I	VI	VII
<u>GENOVA</u>	CA02-CA01/CBL1	SUO-GE-021	12/04		
	CA14/COL2	SUO-GE-030	12/04		
	NVVA	SUO-GE-500	12/04		
	GN12	SUO-GE-510	12/04		
	CA15/COL3	SUO-GE-040	12/04		
<u>VAL VERDE</u>	CA05/CBL5	SUO-CM-010	12/04	24/02	
	DP020/CL2/RAL2	SUO-CM-020	12/04		
<u>VAL LEMME</u>	CA17/COP1	SUO-VO-020	12/04		
<u>SCRIVIA</u>	DP05-RMP1	SUO-AR-020		24/02	
	CA21/COP5 - DP050/RMP1	SUO-AR-050	13/04		
	CA20B/COP4- GA1J-IR1C-IN1Y-IN11	SUO-AR-500	13/04		
	CA41/COV7	SUO-SS-010	12/04		
<u>NOVI</u>	CA10/CBP5- CA23/COP7	SUO-NL-020	13/04	24/02	
	CA24/COP8	SUO-NL-030	13/04		
	DP060	SUO-NL-040		24/02	13/04

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 4 di 75

1. PREMESSA

Il presente documento illustra i risultati del monitoraggio ambientale della componente Suolo (SUO), relativi al primo semestre 2016 (gennaio-giugno).

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod.IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.

Si precisa che tale progetto, che rappresenta un aggiornamento del precedente del 2012, è stato trasmesso al MATTM nel gennaio 2016 nell'ambito della verifica di attuazione (art. 185, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.) al fine di recepire modifiche progettuali e aggiornamenti normativi su tematiche ambientali intervenute nel tempo e al fine di ottemperare a quanto richiesto nelle determinazioni ministeriali relative al lotto 1 e al lotto 2 (DVA-2014-0021283 del 27/06/2014 e DVA-2014-0035438 del 30/10/2014).

Tale progetto di monitoraggio, che prevede, rispetto al precedente del 2012, un aggiornamento di alcune attività in termini di metodiche, frequenze e punti, è stato attuato a partire dal mese di aprile 2016.

Le campagne oggetto del presente report sono state, pertanto, eseguite sino a marzo 2016 coerentemente con quanto riportato nel PMA rev. B (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00), mentre a partire dal mese di aprile 2016 hanno rispettato le indicazioni di cui all'aggiornamento del PMA (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Inoltre si precisa che per quanto riguarda i punti per i quali, ad aprile 2016, non era ancora iniziato l'Ante Operam, le attività di monitoraggio svolte hanno seguito e seguiranno l'articolazione temporale indicate dal PMA rev C (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

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;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2</p>	<p>Foglio 5 di 75</p>

- 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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2</p> <p style="text-align: right;">Foglio 6 di 75</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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2</p>	<p>Foglio 7 di 75</p>

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 8 di 75

3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO

Come indicato in precedenza, sulla base delle specifiche definite dal PMA (IG5100ECVRGIM0000001C), 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 (IG5100ECVRGIM0000001C), 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.

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2		Foglio 9 di 75

4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI – LOTTO 2

Nel periodo tra gennaio e giugno 2016 sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in Tabella 3.1 con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

Tabella 6.1. Campagne di monitoraggio dei suoli nel periodo Gennaio – Giugno 2016 (**Lotto 2**)

ZONA DI APPARTENENZA	OPERE	PUNTO	Campagne di monitoraggio 2016		
			I	VI	VII
<u>GENOVA</u>	CA02-CA01/CBL1	SUO-GE-021	12/04		
	CA14/COL2	SUO-GE-030	12/04		
	NVVA	SUO-GE-500	12/04		
	GN12	SUO-GE-510	12/04		
	CA15/COL3	SUO-GE-040	12/04		
<u>VAL VERDE</u>	CA05/CBL5	SUO-CM-010	12/04	24/02	
	DP020/CL2/RAL2	SUO-CM-020	12/04		
<u>VAL LEMME</u>	CA17/COP1	SUO-VO-020	12/04		
<u>SCRIVIA</u>	DP05-RMP1	SUO-AR-020		24/02	
	CA21/COP5 - DP050/RMP1	SUO-AR-050	13/04		
	CA20B/COP4- GA1J-IR1C-IN1Y-IN11	SUO-AR-500	13/04		
	CA41/COV7	SUO-SS-010	12/04		
<u>NOVI</u>	CA10/CBP5- CA23/COP7	SUO-NL-020	13/04	24/02	
	CA24/COP8	SUO-NL-030	13/04		
	DP060	SUO-NL-040		24/02	13/04

Le opere ricadenti nel **Lotto 2** e oggetto di Monitoraggio Ambientale sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo delle gallerie ferroviarie. Sono interessati il Campo Base Borzoli, Cravasco e Novi Ligure, i cantieri operativo Fergino, Polcevera, Crenna, Moriassi, Interconnessione per Torino e Val Lemme. I depositi di materiale previsti per il **Lotto 2** sono i seguenti: CL2-RAL2 - Cava/Riqualificazione Ambientale Isoverde, RMP1 - Rimodellamento Morfologico Libarna, DP060 – Rimodellamento morfologico Pieve di Novi Ligure.

4.1. Campo Base Borzoli CBL1 - Metro Genova (CA02-CA01/CBL1)

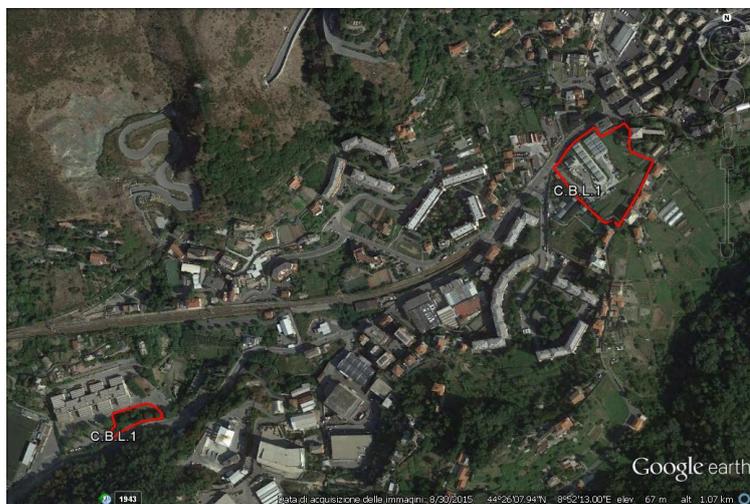
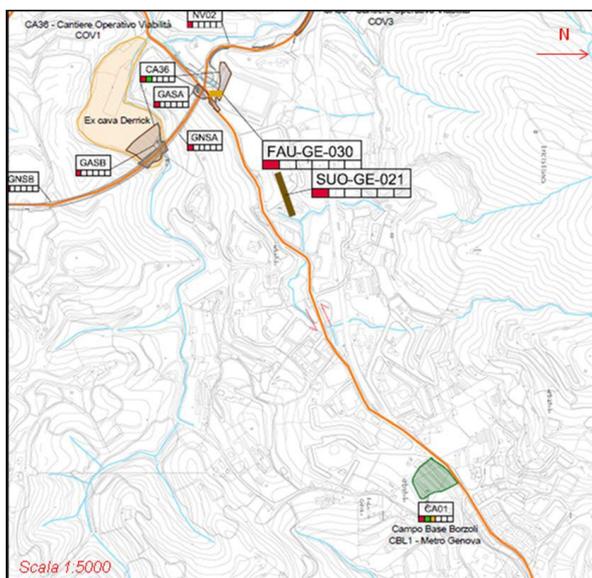
Intorno al campo base di Borzoli CBL1 – Metro Genova, è stato monitorato il seguente punto:

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 11 di 75

Zona/Linea	Chiaravagna
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
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	Eterogeneo

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 è fortemente urbanizzata, caratterizzata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati che non hanno mostrato segni di degradazione legati alle attività 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 ai punti monitorati durante le diverse campagne di monitoraggio.

Orti urbani limitrofi al cantiere

I campagna



Orti urbani terrazzati limitrofi al cantiere

I campagna



Suoli a monte dell'area di cantiere

I campagna (23/06/2015)



4.2. Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 – NV04 (1° e 2° tratto) (NVVA)

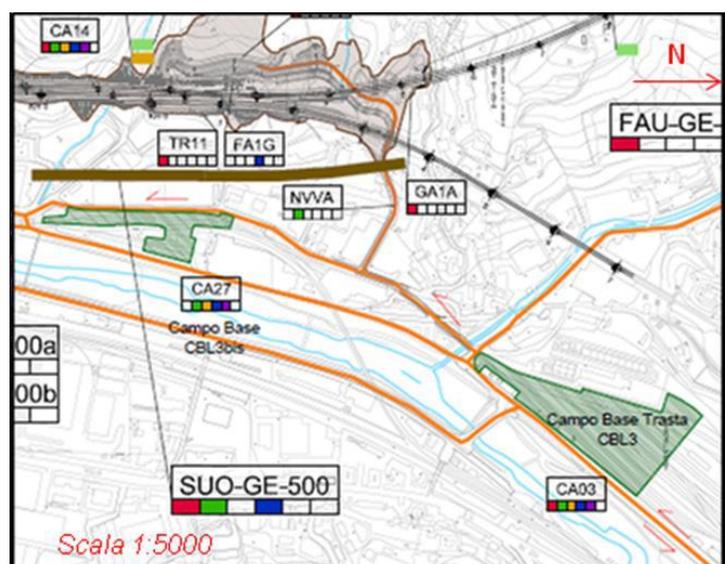
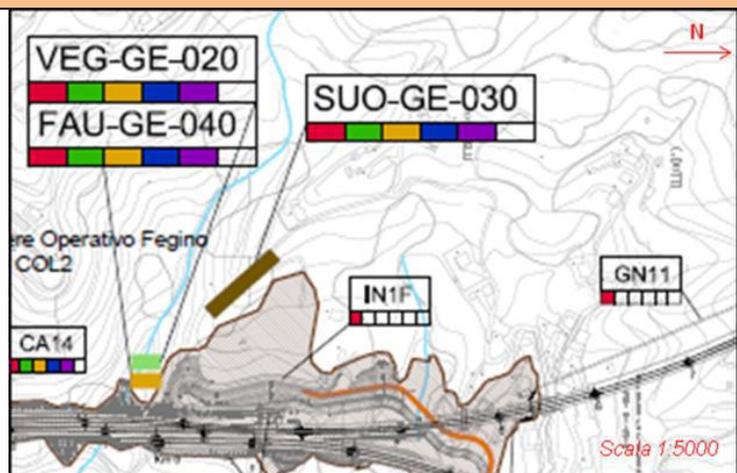
L'attività di monitoraggio ha riguardato le operazioni della linea nella tratta corrispondente al cantiere di Fegino (CA14/COL2) e la Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 – NV04 (1° e 2° tratto) (modificata a seguito del recepimento delle prescrizioni CIPE) (NVVA). In particolare sono stati monitorati i seguenti punti:

SUO-GE-030

SUO-GE-500

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

INFORMAZIONI GENERALI



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 14 di 75

	
Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°26'58,31"; E 8°53'14,21"
Morfologia del terreno	Collinare, con versanti da moderatamente acclivi a molto acclivi
Principale uso del suolo	Agricolo – Naturale – Urbanizzato
Vegetazione	Boschi di latifoglie con arbusti, prati, piccoli orti e frutteti

I versanti molto acclivi situati a monte del cantiere sono interessati da moderati fenomeni erosivi principalmente laminari dovuti prevalentemente all'azione di acqua e vento.

L'area interessata dall'opera prevista è risultata fortemente antropizzata ed in alcuni punti utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti acclivi.

Al momento del rilievo le attività all'interno del cantiere erano in pieno svolgimento. Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato dalle attività in svolgimento, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite.

Al momento del rilievo, nelle aree limitrofe al cantiere non sono stati notati segni di degradazione dei suoli legati all'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 ai punti monitorati durante le diverse campagne di monitoraggio.

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.

I campagna*I campagna*

I campagna**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.

I campagna

Giardini privati limitrofi all'area di cantiere

I campagna



Suoli ad Ovest del cantiere

I campagna



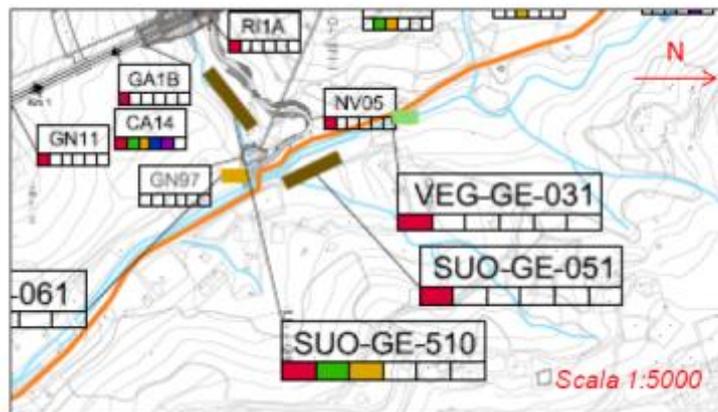
4.3. Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario a pK.1+232,00 a pK.1+425,90 (GN12)

Intorno alla linea nella tratta corrispondente al pK.1+232,00 a pK.1+425,90 per l'esecuzione della Galleria Naturale di Valico (GN12) è stato monitorato il seguente punto:

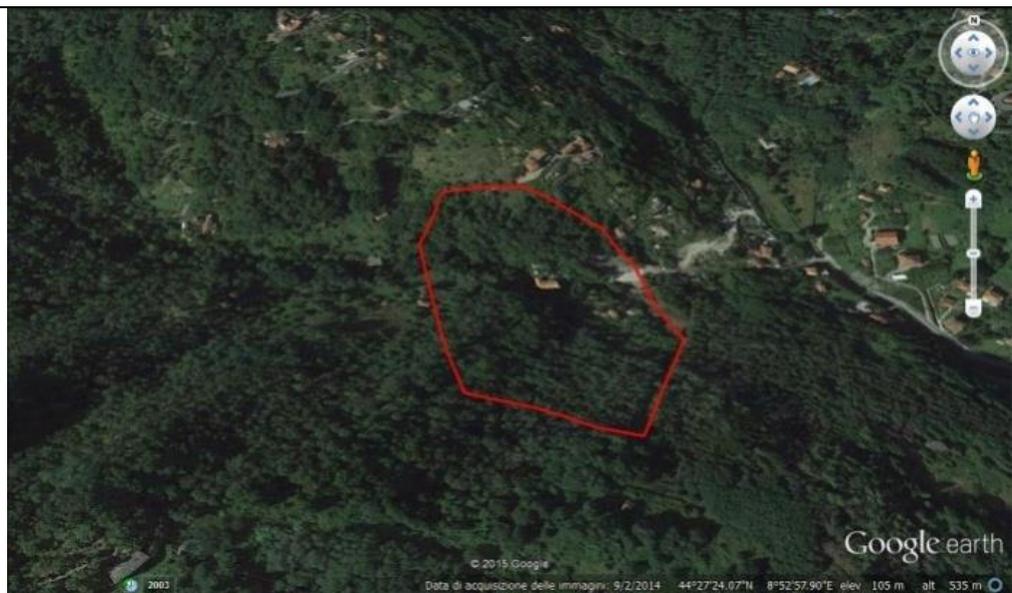
SUO-GE-510

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 19 di 75

Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°27'27,77"; E 8°53'09,33"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Agricolo - Naturale
Vegetazione	Piccoli orti e frutteti; prati stabili sfalciati; boschi di latifoglie (castagno, quercia, nocciolo) con sottobosco a felci

L'area interessata dall'opera prevista è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti molto acclivi che delimitano una stretta valle. Alla base del rilievo è presente un corso d'acqua perenne (Rio Trasta) che attraversa il bosco, in stato di morbida al momento del rilievo. Nelle aree limitrofe all'area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste. Al momento del rilievo l'attività di cantiere risultava in pieno svolgimento.

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2	Foglio 20 di 75

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



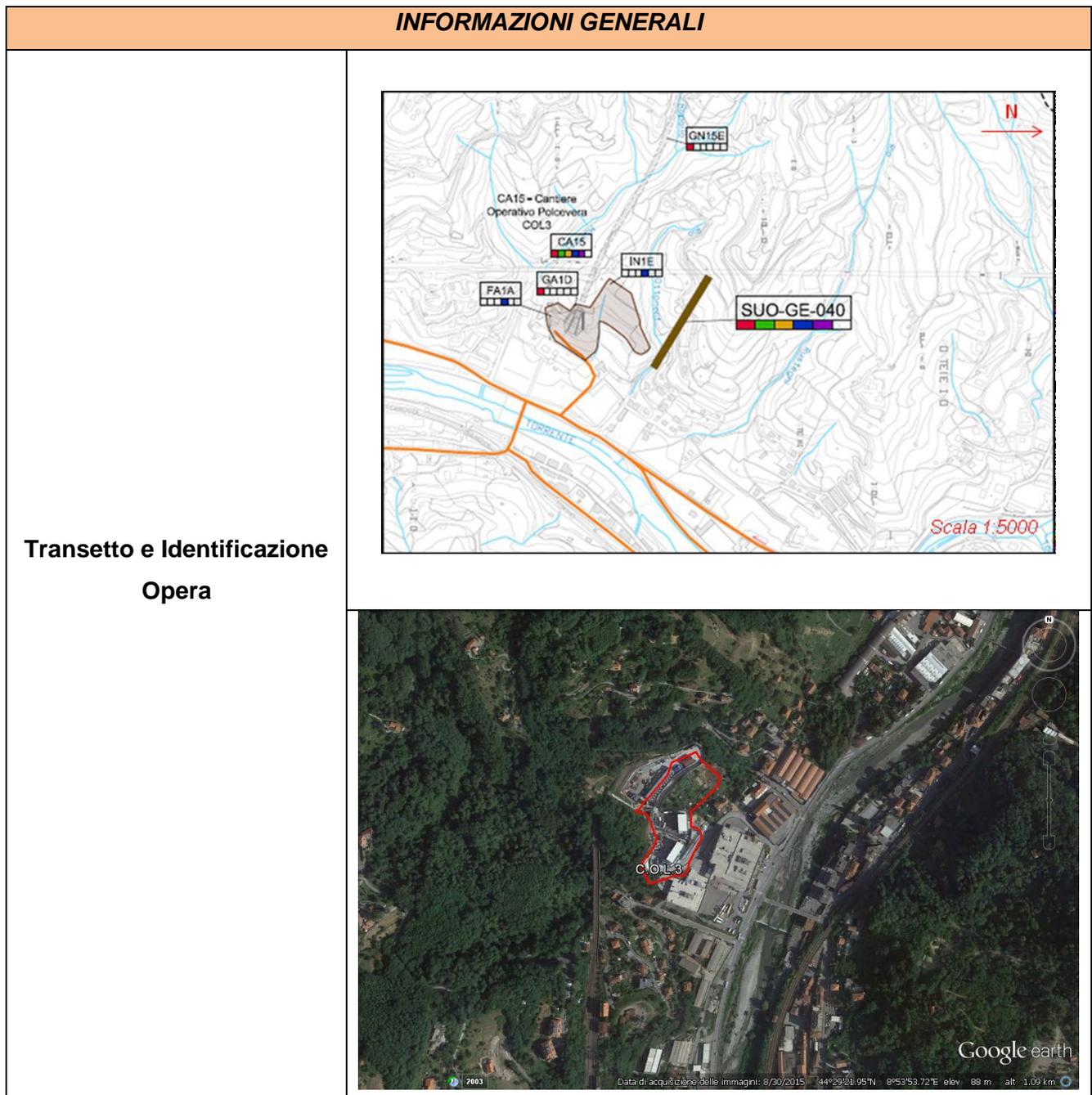
Attività di cantiere*I campagna***Opere di contenimento***I campagna*

4.4. Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/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:



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 23 di 75

Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°29'23,79"; E 8°53'50,69"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Industriale - Agricolo - Naturale
Vegetazione	Piccoli orti e frutteti; bosco di latifoglie nella zona meridionale.

A Nord del cantiere scorre un corso d'acqua in direzione Est che, al momento del rilievo, si presentava in regime di morbida. Al momento del rilievo nelle aree boschive limitrofe al cantiere sono stati notati modesti fenomeni erosivi legati all'azione di agenti atmosferici. L'area di cantiere è circondata da orti e giardini privati a Nord e a Sud, da un'area industriale/commerciale a Est e da un'area boschiva a Ovest: pertanto in diversi punti non è stato possibile accedere per verificare da vicino lo stato di salute dei suoli limitrofi. Al momento del rilievo le attività all'interno del cantiere erano 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.

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 24 di 75

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 i suoli limitrofi non abbiano riportato segni di degrado anche in virtù delle opere di contenimento eseguite (barriere).

I campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 25 di 75

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.

I campagna



Suoli a Sud del cantiere:

anche a Sud del cantiere non sono stati rilevati segni di degradazione legati alle attività di cantiere.

I campagna (16/10/2013)



4.5. Cava/Riqualfica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2)

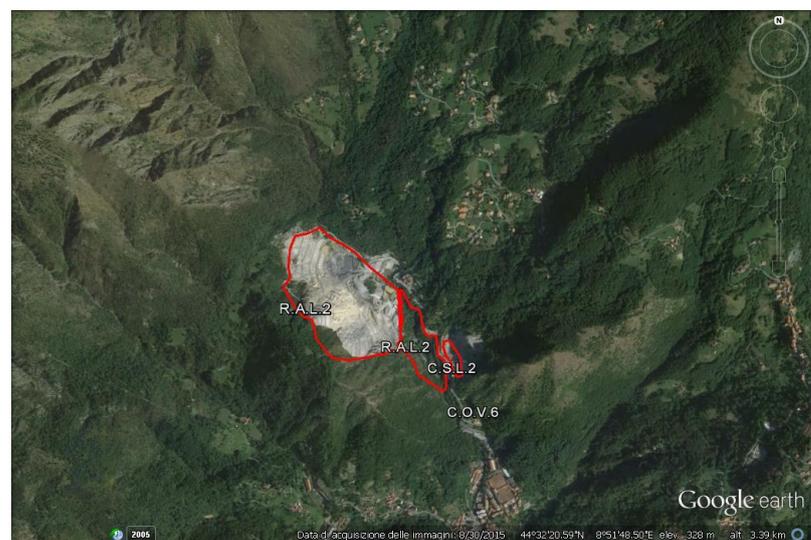
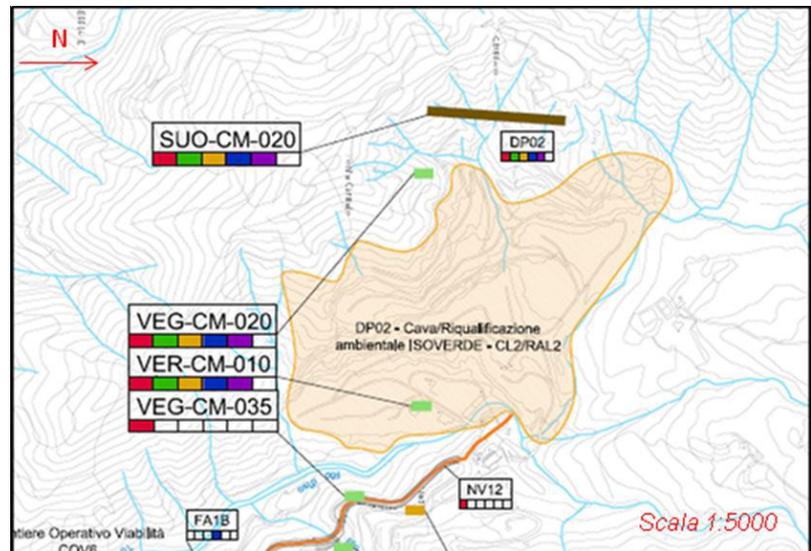
L'attività di monitoraggio intorno al deposito di materiale a Isoverde ha riguardato le operazioni di riqualficazione ambientale della cava (RAL2/CL2); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 27 di 75

Zona/Linea	Verde
Comune	Campomorone
Provincia	Genova
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°32'09,56"; E 8°51'57,01"
Morfologia del terreno	Versante alto
Principale uso del suolo	Naturale
Vegetazione	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. 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. Nelle aree limitrofe alle cave non sono stati rilevati fenomeni erosivi legati alle attività di recupero ambientale previste.

L'attività all'interno del cantiere risultava in pieno svolgimento. Il rilievo è stato effettuato al contorno esterno delle due cave. 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 28 di 75

Suoli a Ovest della cava grande:

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

I campagna



Suoli limitrofi all'area di 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



I campagna



4.6. Campo Base di Cravasco CBL5 (CA05/CBL5)

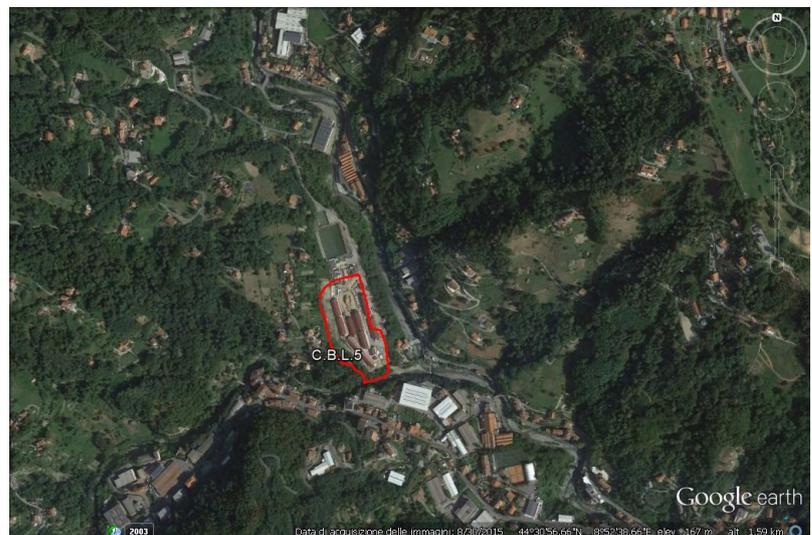
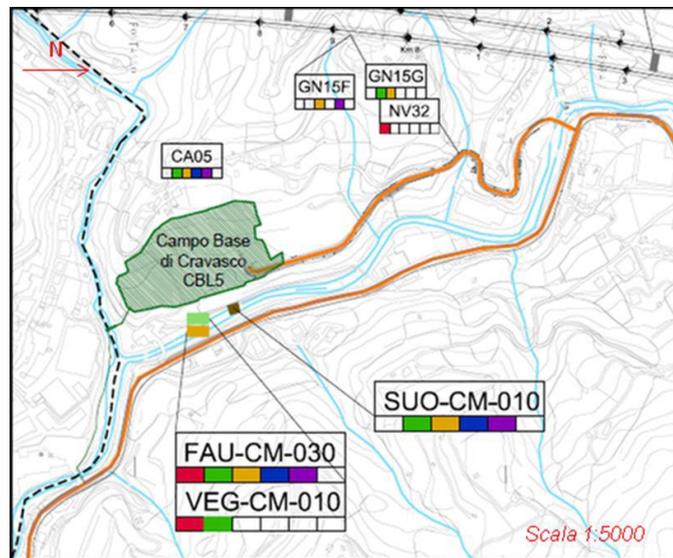
L'attività di monitoraggio ha riguardato il Campo Base di Cravasco CBL5 (CA05/CBL5); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

SUO-CM-010

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 31 di 75

Zona/Linea	Verde
Comune	Campomorone
Provincia	Genova
Data esecuzione VI campagna	24/02/2016
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°30'54,25"; E 8°52'34,57"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Zona urbanizzata
Vegetazione	Verde urbano – terrazzamenti antropizzati

Si fa presente che la dicitura *VI campagna* fa riferimento al monitoraggio eseguito per il lotto "Cantieri di Linea". Dopo la rev. C del PMA la stazione è stata assegnata al Lotto 2, e i monitoraggi sono proseguiti con la *I campagna* di Lotto 2.

L'area monitorata è attraversata da un corso d'acqua perenne (torrente Verde). In prossimità del torrente Verde sono stati rilevati moderati fenomeni erosivi innescati dalle dinamiche del corso d'acqua.

In generale l'area limitrofa al cantiere risulta fortemente urbanizzata, soprattutto a Nord, caratterizzata dalla presenza di giardini e orti urbani terrazzati che, al momento del rilievo, non mostrano 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 al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

Suoli a Ovest del cantiere:

I suoli delle aree limitrofe al cantiere non hanno evidenziato segni di degrado legati alle attività di cantiere.

VI campagna (per CdL poi Lotto 2)



I campagna (Lotto 2)



Orti urbani terrazzati a Nord e ad Ovest del cantiere:

VI campagna (per CdL poi Lotto 2)



I campagna (Lotto 2)

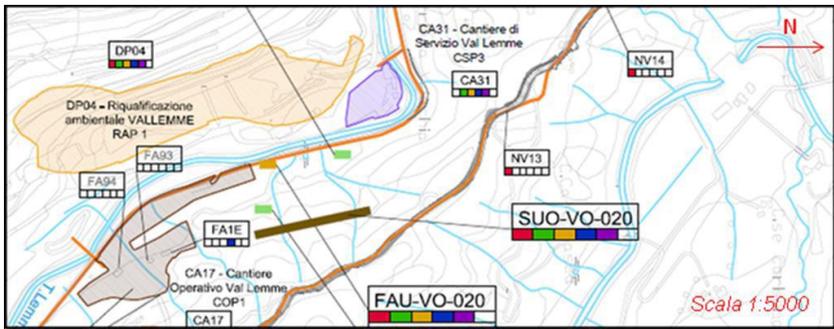


4.7. Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1)

L'attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe al cantiere operativo di Val Lemme (COP1) e 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	
	
Zona/Linea	Val Lemme

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2

Foglio
34 di 75

Comune	Voltaggio
Provincia	Alessandria
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°36'30,8"; E 8°51'08,4"
Morfologia del terreno	Versante
Principale uso del suolo	Bosco
Vegetazione	Latifoglie

Per questo punto sono stati monitorati i suoli delle aree limitrofe alla cava e al cantiere operativo di Val Lemme. Al momento del rilievo il cantiere operativo era in piena attività di scavo. Nell'area di cava l'attività estrattiva ha lasciato un fronte di cava molto ripido privo di copertura vegetale e pedologica. A valle del versante, la copertura pedologica risulta compromessa dal rimodellamento con materiali di risulta parzialmente vegetati; a monte il contesto ambientale risulta meno compromesso.

L'area è attraversata da un corso d'acqua perenne (torrente Lemme); nell'area di cantiere sono visibili interventi antropici (sbarramenti di pietre e residui legnosi) volti a ridurre la pendenza e la capacità erosiva.

Le aree limitrofe al cantiere operativo mostrano la presenza di moderati fenomeni erosivi presumibilmente legati all'azione combinata di acqua e vento. Le elevate pendenze hanno determinato fenomeni di erosione superficiale gravitativa. 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 consentito di limitare il verificarsi di tali fenomeni erosivi; inoltre, è stata rilevata l'installazione di terre rinforzate finalizzate alla compattazione del materiale abbancato, per la riqualificazione della cava. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale sono localizzate lungo il versante della cava e mantengono un buono stato di conservazione.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cava, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata. Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la 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. Lo scotico vegetale abbancato viene già in parte riutilizzato per le terre rinforzate all'interno della cava.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2	Foglio 35 di 75

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



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 36 di 75

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



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 37 di 75

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



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 39 di 75

Zona/Linea	Scivia
Comune	Arquata Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione VI campagna	24/02/2016
Coordinate Geografiche	N 44°42'36,79"; E 8°51'48,81"
Morfologia del terreno	Pianeggiante
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale
Vegetazione	Incolto

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe all'area di cantiere dovute alle lavorazioni previste.

L'area si presenta per lo più pianeggiante con alcuni tratti a maggior pendenza. Nella zona limitrofa al cantiere non sono stati rinvenuti segni di degrado del suolo.

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 40 di 75

Campo coltivato a Est dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Est del cantiere. In generale, non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo attribuibili alle attività di cantiere.

VI campagna



Suoli adiacenti alla linea ferroviaria:

VI campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00
Suolo - Lotto 2

Foglio
41 di 75

Suoli a Ovest dell'area di cantiere:

VI campagna



4.9. Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5)

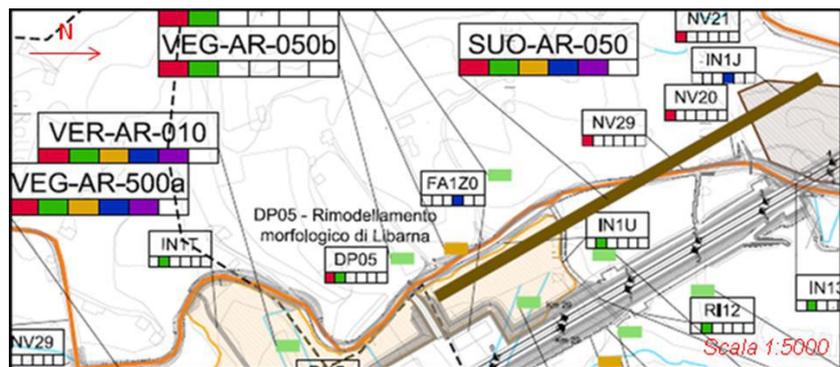
L'attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe al cantiere operativo Libarna COP5 e al sito di deposito Libarna ed è stato monitorato il seguente punto:

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 43 di 75

Zona/Linea	Scivia
Comune	Serravalle Scivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione I campagna	13/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°42'06,13"; E 8°51'33,28"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale incolto
Vegetazione	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. Le attività di cantiere si presentavano in una fase avanzata di espansione influenzando la definizione dei limiti del cantiere e le relative aree limitrofe. Al momento del rilievo, non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività in corso nelle aree limitrofe. Le dune di accantonamento dello scotico vegetale sono risultate facilmente riconoscibili e in un buono stato di conservazione.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cantiere operativo, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata. Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. Al momento del rilievo i cumuli di scotico vegetale accantonato risultavano già parzialmente asportati per il riutilizzo previsto.

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 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.

I campagna



I campagna



Suoli a Ovest del cantiere:

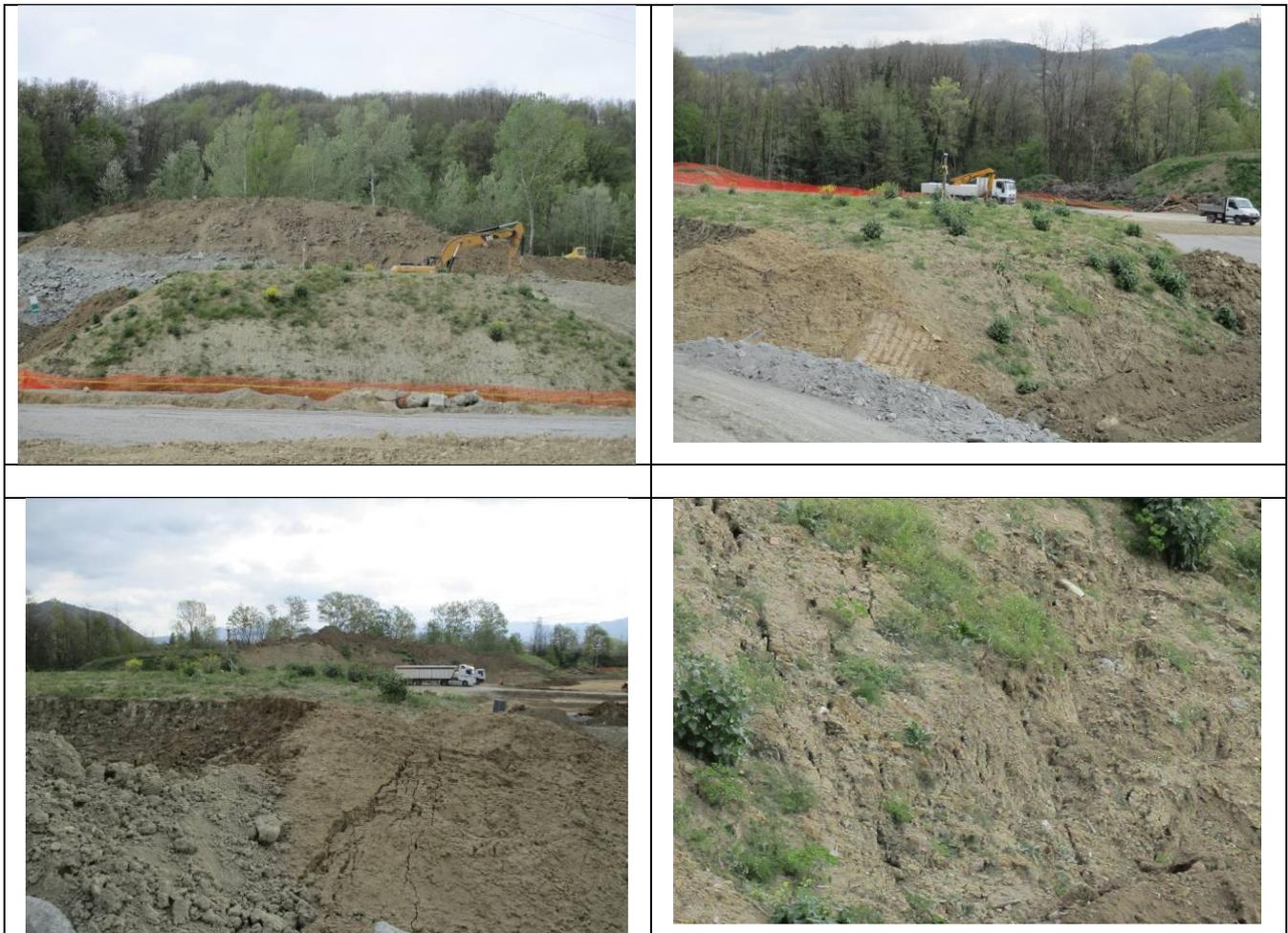
nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Ovest del cantiere le cui attività, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, non hanno impattato negativamente le proprietà fisiche dei suoli.

I campagna



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

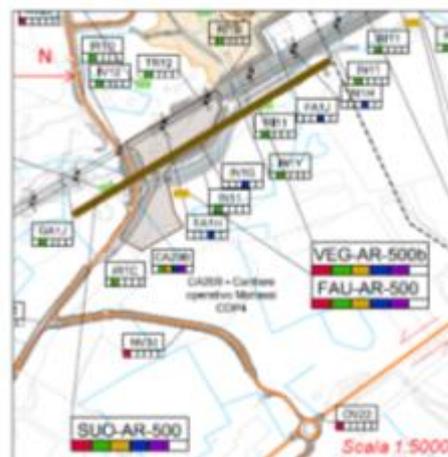
4.10. Cantiere operativo Moriassi COP4 (CA20B/COP4) - GA1J-IR1C-IN1Y-IN11

L'attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe al cantiere operativo Moriassi e alle opere Galleria Naturale di Valico - Imbocco Nord (GA1J), Rampa Sud Cavalcaferrovia Strada Comunale Arquata Scrivia- Gavi alla pK. 28+401 (IR1C), Scatolare Fosso 2 Libarna al Km 28+650,47 (IN1Y) e Sistemazione idraulica Fosso Rio Predella (IN11). In particolare è stato monitorato il seguente punto:

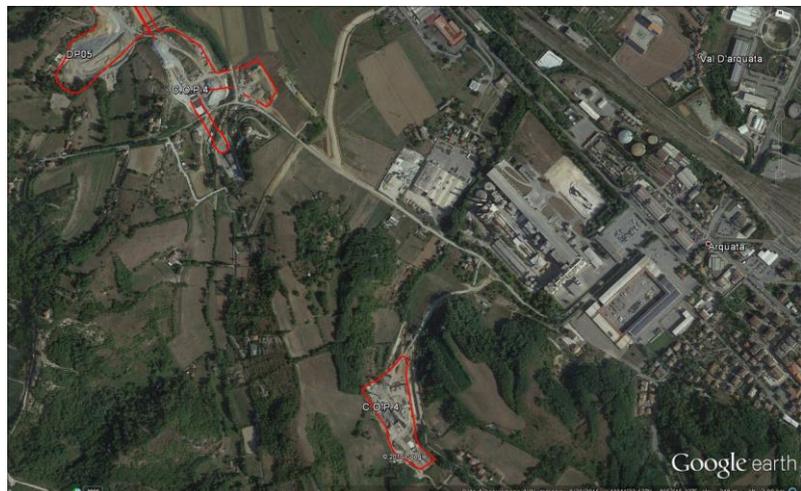
SUO-AR-500

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 48 di 75

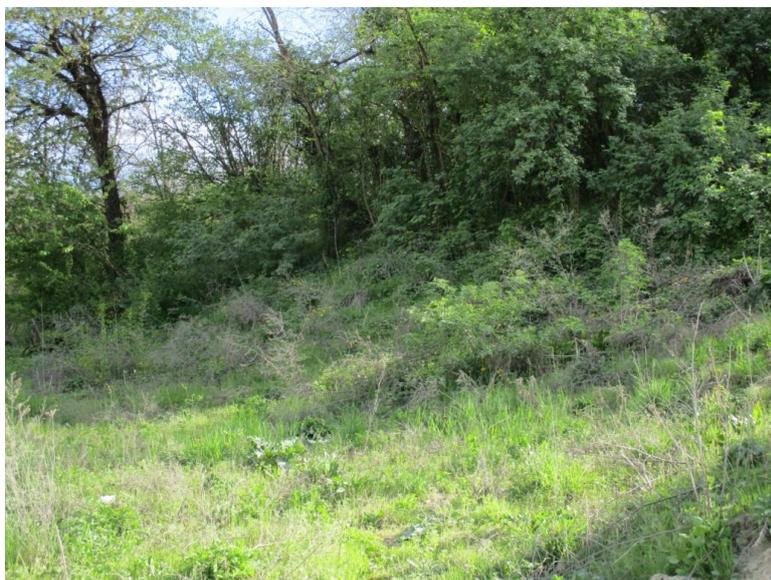
Zona/Linea	Scrvia
Comune	Arquata Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione I campagna	13/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°42'28,91"; E 8°52'17,87"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale
Vegetazione	Bosco

L'area monitorata sin trova all'interno di un contesto seminaturale, caratterizzato da orti e giardini privati, aree boschive e, a Nord Est, attività industriali. Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al 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.

Bosco limitrofo dell'area di cantiere

I campagna



Suoli limitrofi all'area di cantiere

I campagna



I campagna



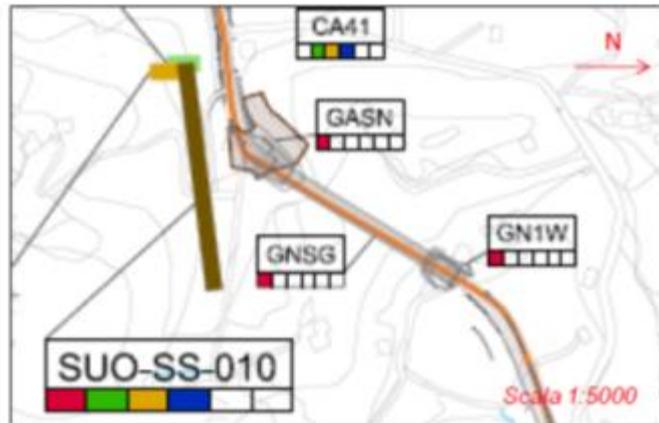
4.11. Cantiere Crenna (CA41/COV7)

Intorno all'area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

SUO-SS-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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2

Foglio
51 di 75

Zona/Linea	Scrvia
Comune	Serravalle Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione I campagna	12/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°42'0,30"; E 8°51'0,56"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale incolto – orti e giardini privati
Vegetazione	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

L'area monitorata risulta caratterizzata principalmente da zone naturali boschive e orti e giardini privati. Al momento del rilievo le attività di cantiere risultavano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al 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.

Bosco limitrofo dell'area di cantiere

I campagna



Area coltivata limitrofa al cantiere*I campagna***Area di cantiere***I campagna*

4.12. Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7)

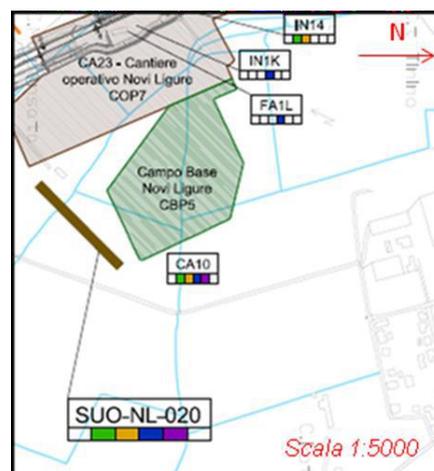
Intorno all'area di intervento Campo Base Novi Ligure CBP5 e Cantiere operativo Novi Ligure COP7, è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 54 di 75

Zona/Linea	Novi
Comune	Novi Ligure
Provincia	Alessandria
Data esecuzione VI campagna	24/02/2016
Data esecuzione I campagna	13/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°45'33,99"; E 8°48'57,05"
Morfologia del terreno	Pianura
Principale uso del suolo	Agricolo
Vegetazione	Seminativi

Si fa presente che la dicitura *VI campagna* fa riferimento al monitoraggio eseguito per il lotto "Cantieri di Linea". Dopo la rev. C del PMA la stazione è stata assegnata al Lotto 2, e i monitoraggi sono proseguiti con la *I campagna* di Lotto 2.

L'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Al momento del rilievo le attività di cantiere erano in pieno svolgimento. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Non sono stati individuati rischi legati alla conservazione dei suoli accantonati. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cantiere operativo, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata.

Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la 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. Lo scotico vegetale accantonato viene già riutilizzato all'interno del 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.

Suolo coltivato posto a Sud-Est dell'area di cantiere

VI campagna (per CdL poi Lotto 2)



I campagna (Lotto 2)



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.

VI campagna (per CdL poi Lotto 2)



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00
Suolo - Lotto 2

Foglio
57 di 75

I campagna



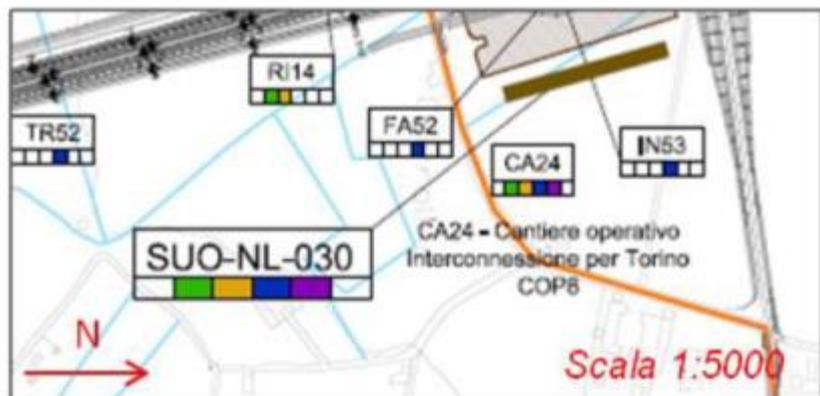
4.13. Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8)

Intorno all'area di intervento Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8, è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-030

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2 Foglio 59 di 75

Zona/Linea	Novi
Comune	Novi Ligure
Provincia	Alessandria
Data esecuzione I campagna	13/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°46'36,84"; E 8°48'33,27"
Morfologia del terreno	Pianura
Principale uso del suolo	Agricolo
Vegetazione	Seminativi

La zona in cui è prevista l'opera si trova in un'area caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Le attività di cantiere non hanno impattato sui suoli limitrofi.

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.

Attività agricola limitrofa all'area di cantiere*I campagna***Campo coltivato nell'area Sud Ovest del cantiere***I campagna*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00
Suolo - Lotto 2

Foglio
61 di 75

Campo coltivato nell'area Ovest del cantiere

I campagna



4.14. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP06)

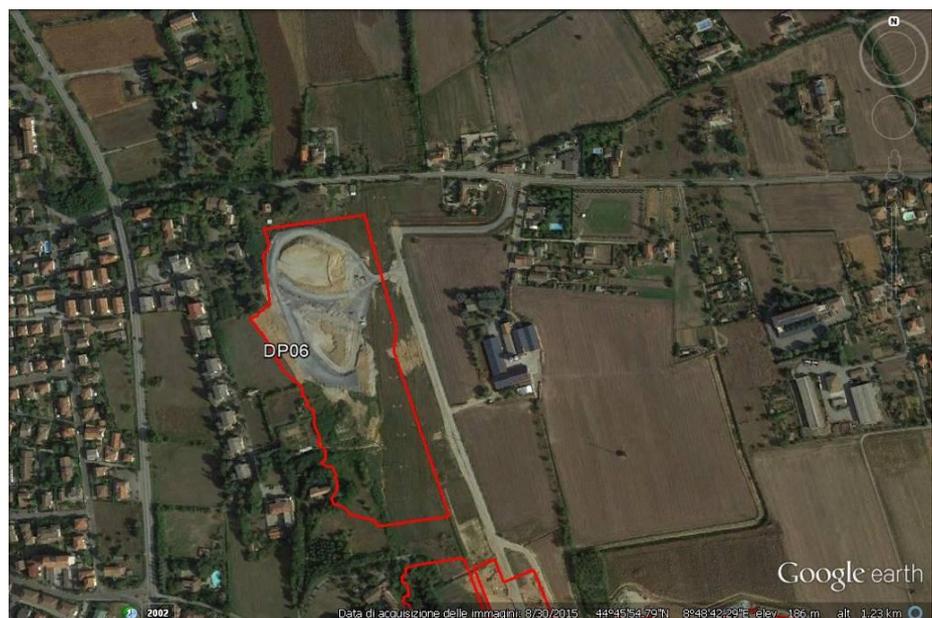
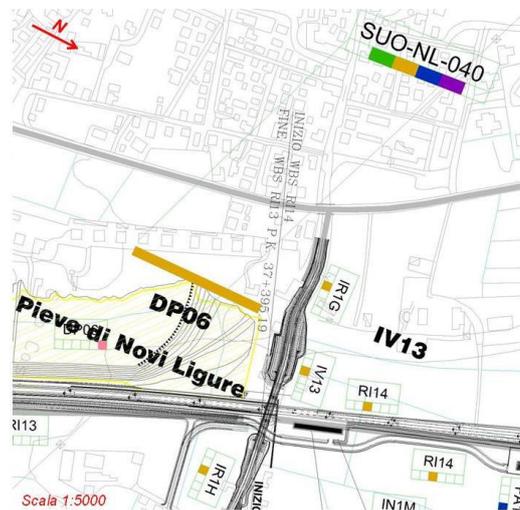
Intorno all'area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-040

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

INFORMAZIONI GENERALI

**Transetto e
Identificazione Opera**



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 63 di 75

Zona/Linea	Novi
Comune	Novi Ligure
Provincia	Alessandria
Data esecuzione VI campagna	24/02/2016
Data esecuzione VII campagna	13/04/2016
Coordinate Geografiche	N 44°45'52,94"; E 8°48'32,22"
Morfologia del terreno	Pianura
Principale uso del suolo	Antropizzato
Vegetazione	Incolto

L'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Al momento del rilievo le attività di cantiere erano in pieno svolgimento con conseguente espansione degli spazi occupati rispetto alle campagne precedenti. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cava, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata. Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. Lo scotico vegetale accantonato viene già riutilizzato all'interno del 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 a Ovest dell'area di cantiere

VI campagna



VII campagna



VI campagna



VII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00
Suolo - Lotto 2

Foglio
65 di 75

Area di cantiere

VI campagna



VII 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 di cantiere volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.

VI campagna



GENERAL CONTRACTOR



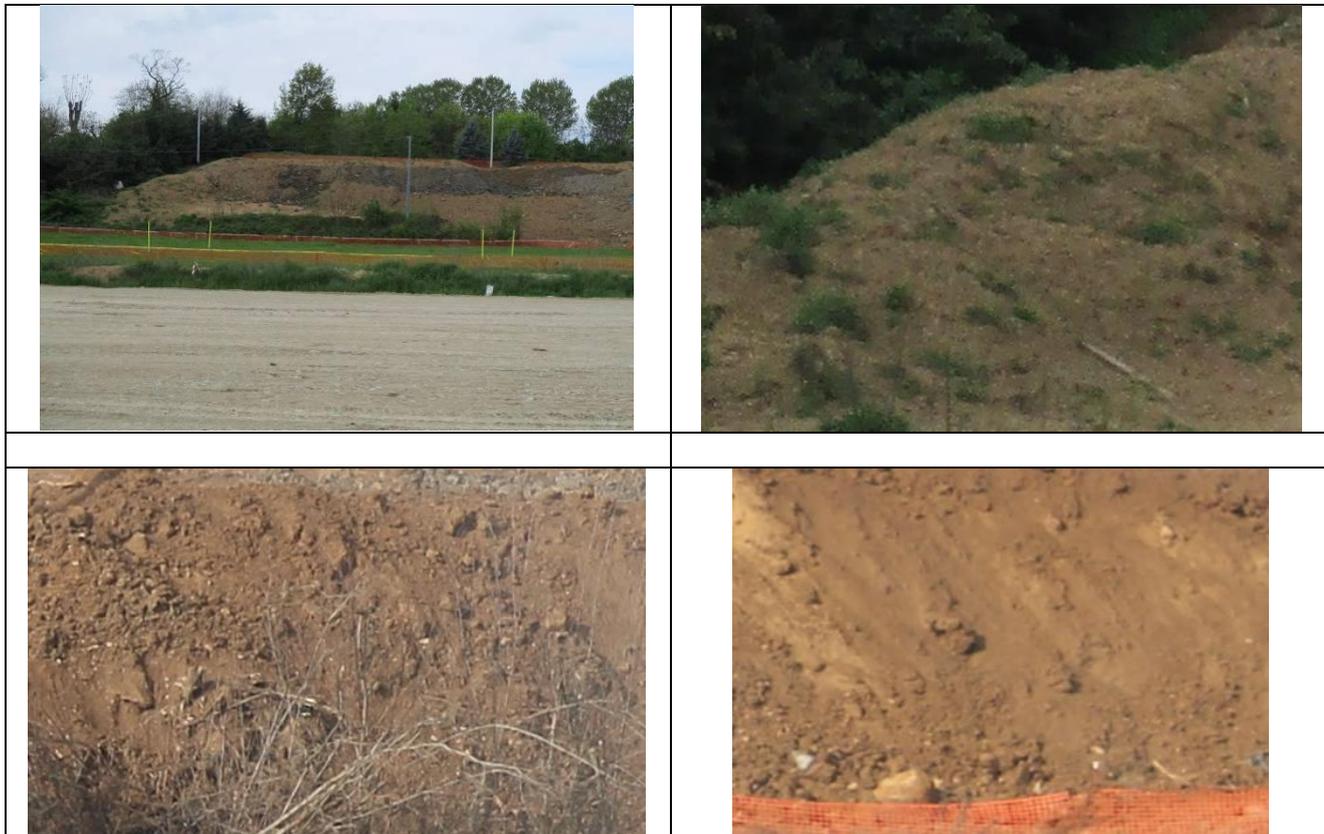
ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00
Suolo - Lotto 2

Foglio
67 di 75

VII campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 68 di 75

5. CONCLUSIONI – LOTTO 2

La presente relazione mostra le attività svolte da gennaio a giugno 2016 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001C) della componente *Suolo* per il **Lotto 2** della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 69 di 75

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. 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).

Infine, le aree più a Nord (zona Novi) sono caratterizzate da contesto antropizzato, pianeggiante a prevalente vocazione agricola.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2</p>	<p>Foglio 70 di 75</p>

5.1. Zona Genova

- **Cantiere Base Borzoli - Metro Genova (CA02-CA01/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 Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 – NV04 (1° e 2° tratto) (NVVA):** Al momento del rilievo le attività all'interno del cantiere erano in pieno svolgimento. Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato dalle attività in svolgimento, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite. Al momento del rilievo, nelle aree limitrofe al cantiere non sono stati notati segni di degradazione dei suoli legati all'attività in corso.
- **Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario a pK.1+232,00 a pK.1+425,90 (GN12):** L'area interessata dall'opera prevista è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti molto acclivi che delimitano una stretta valle. Nelle aree limitrofe all'area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste. Al momento del rilievo l'attività di cantiere risultava in pieno svolgimento.
- **Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3):** l'area monitorata risulta morfologicamente caratterizzata dalla presenza di versanti molto acclivi interessati da una debole erosione superficiale; a Nord e a Sud il cantiere è circondato da orti e giardini privati, da un'area industriale/commerciale a Est e da un'area boschiva a Ovest. 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-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2	Foglio 71 di 75

5.2. Zona Val Verde

- Cava/Riqualifica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2):** 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. L'attività all'interno del cantiere risultava in pieno svolgimento. Il rilievo è stato effettuato al contorno esterno delle due cave. Le opere di demolizione della parete rocciosa e disboscamento lungo il ciglio stradale non hanno determinato evidenze di degradazione dei suoli.
- Cantiere Base di Cravasco (CA05/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.

5.3. Zona Val Lemme

- Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2</p>	<p>Foglio 72 di 75</p>

5.4. Zona Scrivia

- **Rimodellamento Morfologico di Libarna (DP050-RMP1):** Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe all'area di cantiere dovute alle lavorazioni previste.. Nella zona limitrofa al cantiere non sono stati rinvenuti segni di degrado del suolo.
- **Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5):** all'interno dell'area monitorata è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli. In generale, non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. All'interno dell'area di cantiere sono visibili interventi antropici volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo attraverso il deposito in una zona delimitata di accantonamento.
- **Cantiere operativo Moriassi COP4 (CA20B/COP4) - GA1J-IR1C-IN1Y-IN11):** L'area monitorata sin trova all'interno di un contesto seminaturale, caratterizzato da orti e giardini privati, aree boschive e, a Nord Est, attività industriali. Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.
- **Cantiere Crenna (CA41/COV7):** L'area monitorata risulta caratterizzata principalmente da zone naturali boschive e orti e giardini privati. Al momento del rilievo le attività di cantiere risultavano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.

5.5. Zona Novi

- **Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060):** l'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Al momento del rilievo le attività di cantiere erano in pieno svolgimento con conseguente espansione degli spazi occupati rispetto alle campagne precedenti. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2
	Foglio 73 di 75

- Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7):** l'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Al momento del rilievo le attività di cantiere erano in pieno svolgimento. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Non sono stati individuati rischi legati alla conservazione dei suoli accantonati. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.
- Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8):** La zona in cui è prevista l'opera si trova in un'area caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Le attività di cantiere non hanno impattato sui suoli limitrofi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00 Suolo - Lotto 2	Foglio 74 di 75

Nel complesso, sono state descritte 14 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 2016. 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 e fenomeni erosivi localizzati dovuti prevalentemente all'azione di agenti atmosferici) 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*.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-010-A00
Suolo - Lotto 2

Foglio
75 di 75