

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 2016 Monitoraggio Ambientale Corso D'Opera Suolo - Lotto 1

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. N. Meistro	

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 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CONTEC AQS <i>Stefano Reniero</i>	20/04/17	COCIV	20/04/17	A.Mancarella <i>AM</i>	20/04/17	

n. Elab.:

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 2 di 136

INDICE

INDICE.....	2
1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA.....	8
3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....	10
4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....	11
4.1. Campo Base Borzoli CBL1 - Metro Genova (CA02-CA01/CBL1)	14
4.2. Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Trincea di linea III Valico da pK 1+153,5 a pK 1+214,5 (TR11) Galleria naturale di Campasso da pK 0+534,45 a pK 1+133,00 (GN11) - IN1F24	
4.3. Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05)	34
4.4. Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11- IN19 - IN1X - GA1C - RI1A - GA1B - NV05)	40
4.5. Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3)	46
4.6. Cava/Riquilificazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2).....	53
4.7. Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riquilificazione ambientale Vallemme - (DP04).....	60
4.8. Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (AL) (NV13)	72
4.9. Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15).....	78
4.10. Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1).....	84
4.11. Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia Borzoli (NV20)	94
4.12. Riquilifica di via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19) .	102
4.13. Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29)....	107
4.14. Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN)	112
4.15. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060).....	117
4.16. Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28)	125
5. CONCLUSIONI	130
5.1. Zona Genova	132
5.2. Zona Val Verde	133
5.3. Zona Val Lemme	133
5.4. Zona Scrivia	134
5.5. Zona Novi.....	135

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 3 di 136

1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio in fase di Corso d' Opera svolte durante il secondo semestre 2016 per la componente *Suolo* relativamente alle lavorazioni del **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.

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 determine 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 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).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1	Foglio 4 di 136

Da ultimo è opportuno segnalare che nel presente report si è scelto di adottare, a favore di chiarezza, una nuova modalità di rendicontazione delle attività di monitoraggio ambientale condotte su stazioni di misura afferenti a WBS ricadenti in più lotti costruttivi.

Come noto, infatti, per ragioni connesse a finanziamenti economici, l'Opera Terzo Valico è stata suddivisa in lotti costruttivi non funzionali.

Parimenti nel Piano di Monitoraggio Ambientale è stata data evidenza di quali punti di monitoraggio afferissero ai singoli lotti funzionali; alcuni punti, avendo lo scopo di monitorare l'eventuale impatto ambientale di più WBS, risultano essere riferiti a più di un lotto.

La modalità di rendicontazione finora adottata nei reports semestrali del monitoraggio ambientale prevede di strutturare la documentazione per lotti; ne consegue che i risultati di una misura afferente a più di un lotto risulterebbe "duplicata" in più documenti, appesantendo inutilmente la lettura degli elaborati.

Considerato che nel 2016, con l'attivazione del lotto 3, sono stati attivati la maggior parte delle stazioni di misura previste da PMA, si è ritenuto evitare la "duplicazione" di numerose informazioni.

Nel seguito viene riportata una tabella riassuntiva con indicate tutte le misure effettuate nel semestre di riferimento ed il relativo report in cui sono illustrati compiutamente gli esiti delle misure.

Ciò consentirà un'agevole consultazione dei risultati delle attività di monitoraggio, anche per i punti appartenenti a più lotti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1	Foglio 5 di 136

									Elaborati di riferimento		
Punto	Opera	L1	L2	L3	Data			L1	L2	L3	
SUO-AR-010	NV20 (Lotto 1)	1			01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	-	-	
SUO-AR-030	NV29 (Lotto 1)	1			01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	-	-	
SUO-AR-050	CA21/COP5 (Lotto 2-3-4-5) - DP050/RMP1 (Lotto 1-2)	1	2	3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-AR-500	NV29 (Lotto 1) - CA20B/COP4 (Lotto 2-3-4-5) - GA1J-IR1C-IN1Y-IN11 (Lotto 2) - IN1G (Lotto 3)	1	2	3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-CM-010	CA05/CBL5 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-CM-020	DP020/CL2/RAL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-GA-010	NV15 (Lotto 1)	1			01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	-	-	
SUO-GE-021	CA02-CA01/CBL1 (Lotto 1-2-3)	1	2	3	02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-GE-030	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-014-A00	
SUO-GE-040	CA15/COL3 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-GE-051	NV05 (Lotto 1)	1			02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	-	-	
SUO-GE-500	TR11-GN11-IN1F (Lotto 1) - NVVA (Lotto 2) - FA1G (Lotto 4)	1	2		02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-GE-510	GN11-IN19-IN1X-GA1C-R11A-GA1B-NV05 (Lotto 1) - GN12 (Lotto 2-3)	1	2	3	02/08/2016	07/09/2016	17/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-014-A00	
SUO-NL-020	CA10/CBP5 (Lotto 2-3-4-5) - CA23/COP7 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	
SUO-NL-030	CA24/COP8 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
		IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1				Foglio 6 di 136	

SUO-NL-040	DP060 (Lotto 1-2)	1	2		01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-
SUO-NL-050	NV28 (Lotto 1) - CA22/COP6 (Lotto 3-4-5)	1		3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-014-A00
SUO-SS-010	NV21 - GASN (Lotto 1) - CA41/COV7 (Lotto 2-3-4)	1	2	3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-
SUO-VO-020	CA17/COP1 (Lotto 1-2-3- 4-5) - DP04 (Lotto 1-3-4- 5)	1	2	3	01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-013-A00	-
SUO-VO-030	NV13 (Lotto 1)	1			01/08/2016	06/09/2016	16/11/2016	presente report	-	-

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p> <p>Foglio 7 di 136</p>

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-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 8 di 136

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-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 9 di 136</p>

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 10 di 136</p>

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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 11 di 136</p>

4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 13 di 136</p>

Le opere 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, i cantieri operativo Fegino, Polcevera e Val Lemme.

È prevista la realizzazione della viabilità di accesso al cantiere (NV05), la strada di collegamento di Libarna-Moriassi (NV29) e cantiere Pernigotti-pozzo di servizio Serravalle (NV28) la nuova viabilità via Chiaravagna (NV20) e l'adeguamento della viabilità di Arquata Scrivia (NV19 e NV20), della Castagnola (NV13), della Crenna (NV21) e Vallemme (NV15).

I depositi di materiale previsti sono i seguenti: CL2-RAL2 - Cava/Riqualificazione Ambientale Isoverde, RMP1 - Rimodellamento Morfologico Libarna, DP060 – Rimodellamento morfologico Pieve di Novi Ligure.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

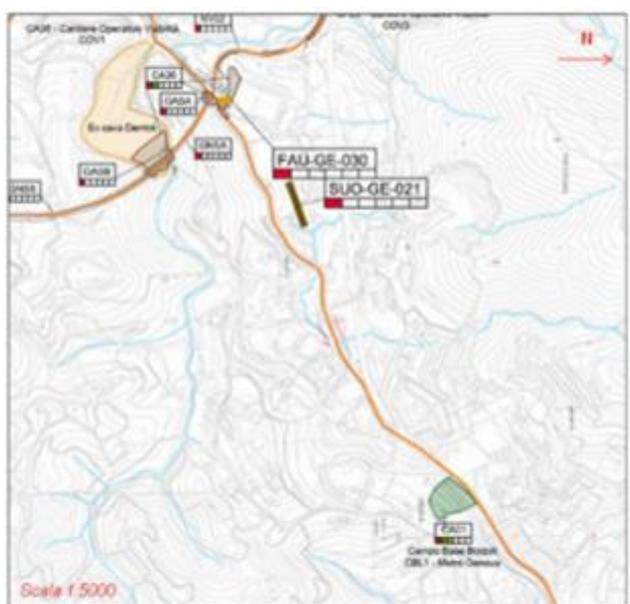
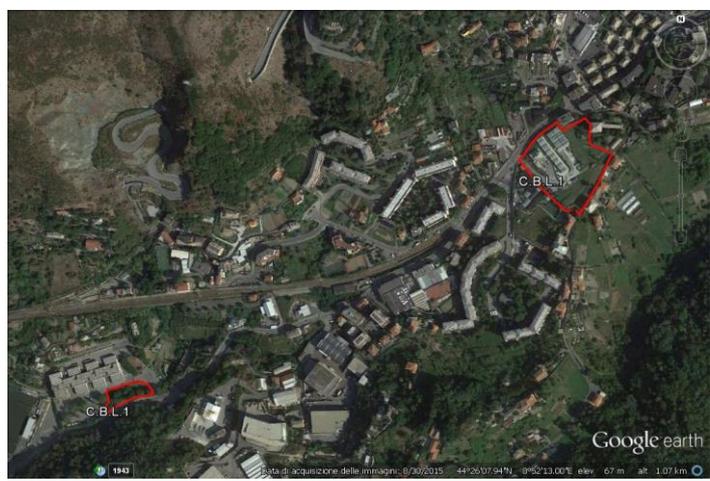
Foglio
14 di
136

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	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	
<p>Zona/Linea</p>	<p>Chiaravagna</p>

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
15 di
136

Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione VII campagna	02/08/2016
Data esecuzione VIII campagna	07/09/2016
Data esecuzione IX campagna	17/11/2016
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. Parte degli insediamenti adibiti a campo base posti ad Ovest dell'area d'indagine sono stati dismessi. 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.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle aree di cantiere dovute alle attività in corso d'opera.

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 (23/06/2015)



V campagna



VI campagna



VII campagna (23/06/2015)



VIII campagna



IX campagna



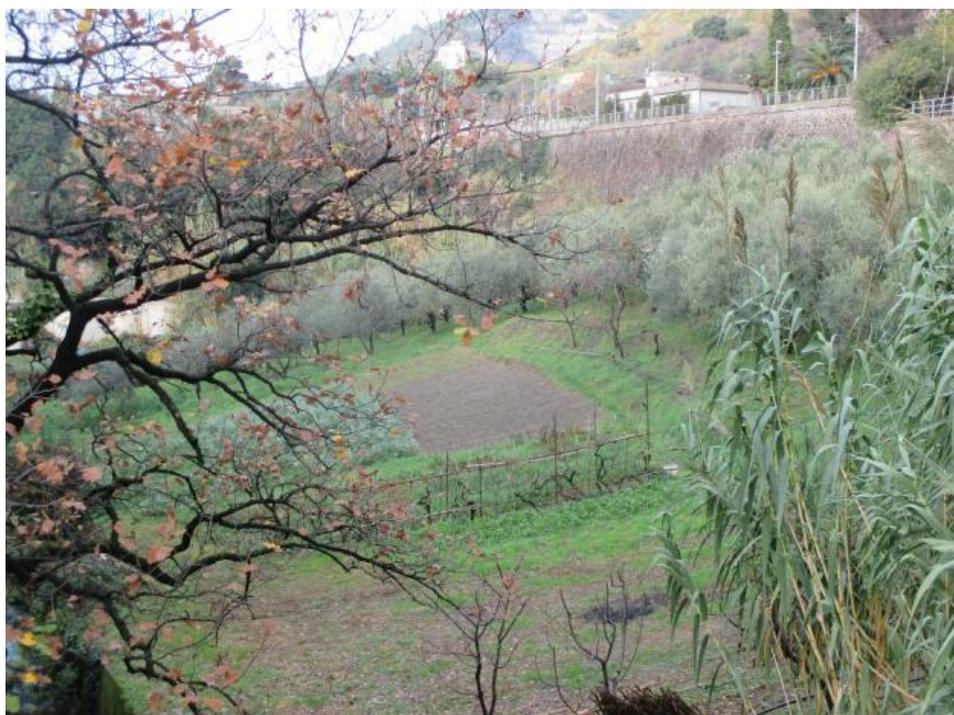
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1	Foglio 18 di 136

Suoli ad Ovest dell'area di cantiere

I campagna (23/06/2015)



V campagna



VI campagna



VII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
20 di
136

VIII campagna



IX campagna



Suoli a monte dell'area di cantiere*I campagna (23/06/2015)**V campagna**VI campagna*



VII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
23 di
136

VIII campagna



IX campagna



4.2. Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Trincea di linea III Valico da pK 1+153,5 a pK 1+214,5 (TR11) Galleria naturale di Campasso da pK 0+534,45 a pK 1+133,00 (GN11) - IN1F

Intorno al cantiere operativo di Fegino l'attività di monitoraggio ha riguardato le operazioni della linea nella tratta corrispondente al cantiere di Fegino (CA14/COL2), l'esecuzione dello scavo della trincea di linea III Vallico (TR11) e della Galleria Campasso (GN11); in particolare sono stati monitorati i seguenti punti:

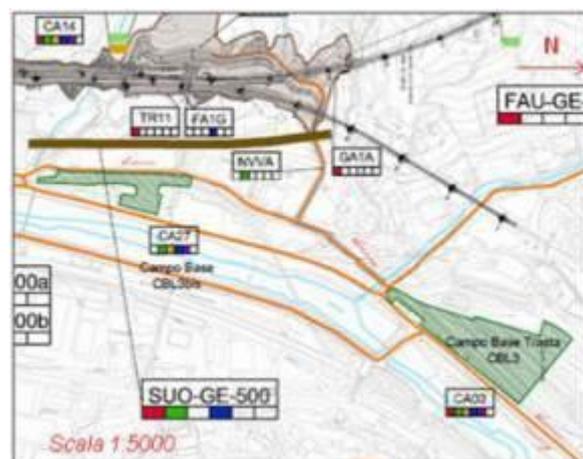
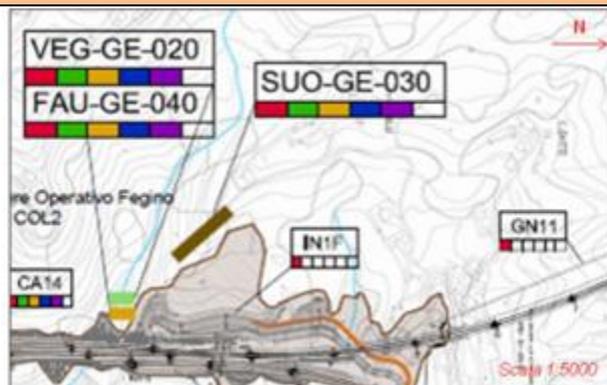
SUO-GE-030

SUO-GE-500

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetti e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
25 di
136



Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione XVII campagna	02/08/2016
Data esecuzione XVIII campagna	07/09/2016
Data esecuzione XIX campagna	17/11/2016
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. In generale, nell'area, le opere di sistemazione idraulica e strutturale adottate sembrano aver ridotto al minimo gli effetti sui suoli presenti negli ambienti circostanti (destinati, prevalentemente, a boschi e orti urbani). Per il punto SUO-GE-030 al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle aree di cantiere dovute alle attività in corso.

Per il punto SUO-GE-500 al momento del rilievo sono stati notati leggeri segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere dovute alle attività in corso. I fenomeni erosivi si riferiscono ad erosione superficiale dovuta dal dilavamento dell'acqua lungo le scarpate rimaneggiate durante le fasi di cantiere.

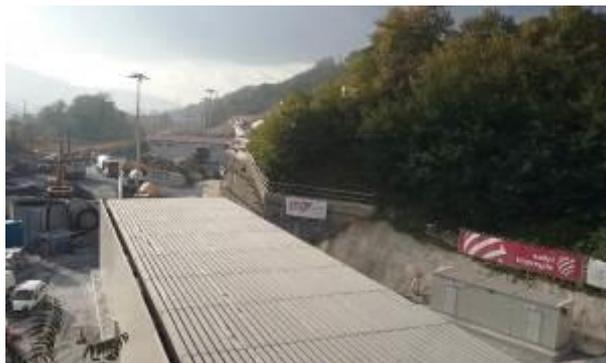
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1	Foglio 26 di 136

In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.

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.

XV campagna*XVI campagna**XVII campagna**XVIII campagna**XIX campagna*

XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



XV campagna*XVI campagna**XVII campagna**XVIII campagna**XIX 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 degli ultimi due semestri.

XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



Orti privati limitrofi all'area di cantiere

XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



Suoli ad Ovest del cantiere

XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
33 di
136

XIX campagna

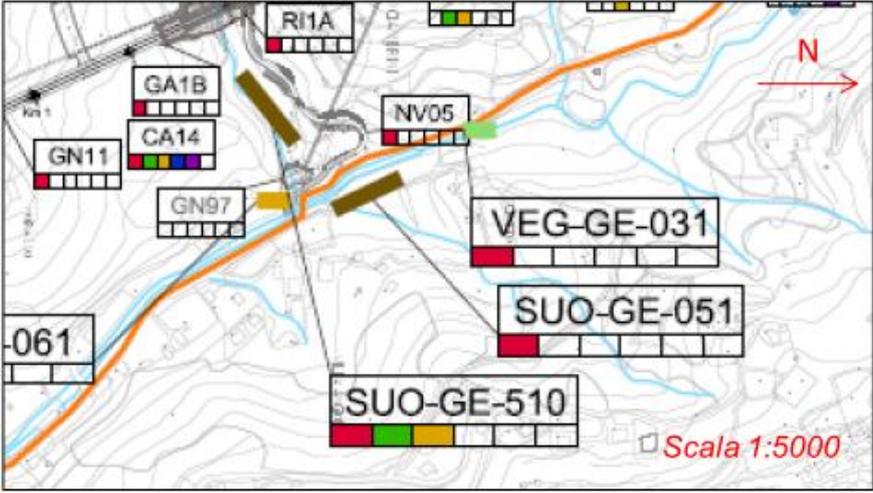
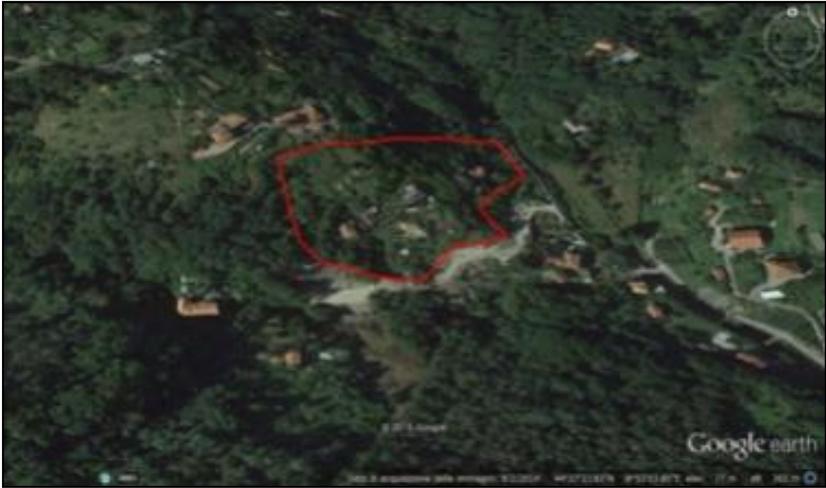


4.3. Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05)

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	
<p>Transetto ed Identificazione Opera</p>	
	
Zona/Linea	Polcevera

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
35 di
136

Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione XV campagna	02/08/2016
Data esecuzione XVI campagna	07/09/2016
Data esecuzione XVII campagna	17/11/2016
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

L'area interessata dall'opera prevista è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo i versanti molto acclivi che delimitano una stretta valle. Nonostante le condizioni pedologiche e morfologiche particolarmente complesse, al momento del rilievo le operazioni di contenimento legate alle attività di cantiere hanno consentito di limitare la presenza di segni di degrado del suolo nelle aree limitrofe.

Alla base del rilievo è presente un corso d'acqua perenne che attraversa il bosco che, al momento del rilievo, si presentava in stato di morbida.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere dovute alle attività in corso.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 36 di 136

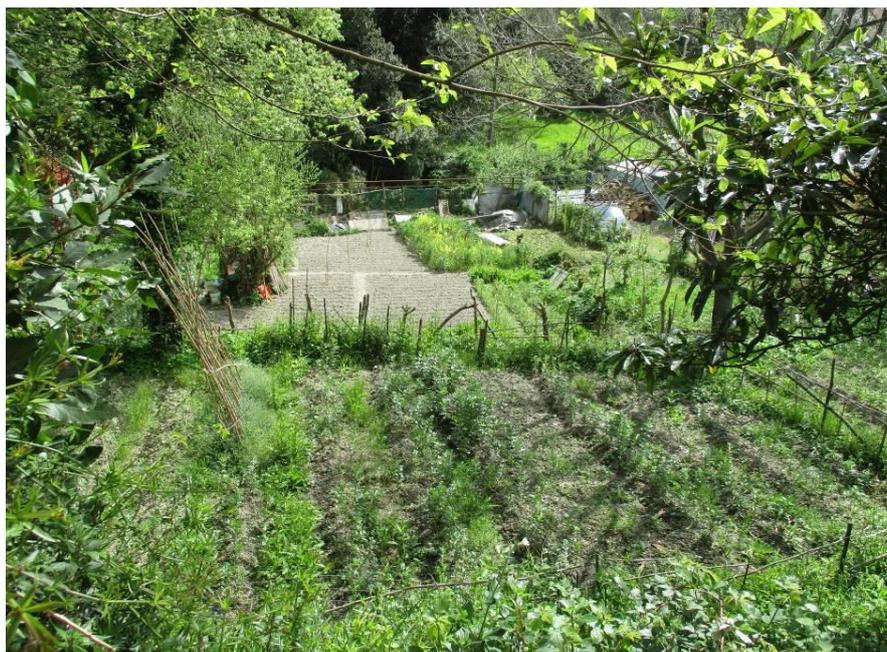
Suoli ad est dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si riporta l'evoluzione del contesto ambientale nell'area limitrofa al cantiere. Dal confronto si nota come nel punto di osservazione i suoli limitrofi, prevalentemente utilizzati per orti/giardini urbani, non abbiano riportato segni di degrado.

XIII campagna



XIV campagna



XV campagna

XVI campagna



XVII campagna



Orti privati limitrofi al cantiere

XIII campagna



XIV campagna



XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XIII campagna



XIV campagna



XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

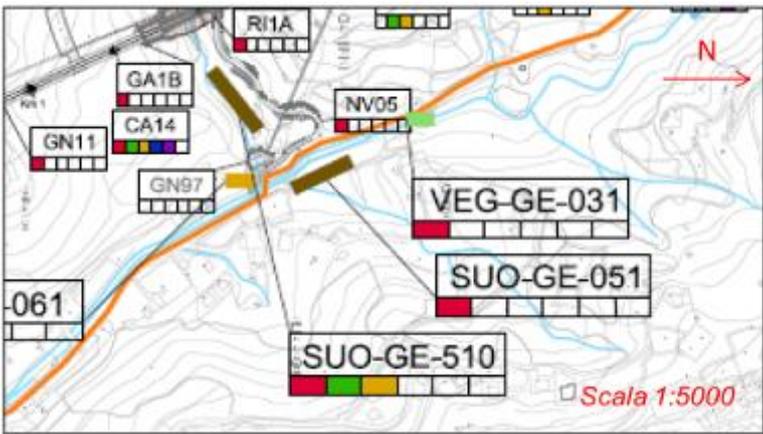
Foglio
40 di
136

4.4. Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11- IN19 - IN1X - GA1C - RI1A - GA1B - NV05)

L'attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe alla tratta da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 per l'esecuzione della Galleria Campasso (GN11) e i lavori per la sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19), lo Scatolare Rio Trasta km 1+179,50 (IN1X), l'imbocco sud Galleria Naturale di Valico (GA1C), il Rilevato di Linea III Valico da pK. 1+153,5 a pK. 1+214,5 (RI1A), l'imbocco nord - Galleria Campasso (GA1B) e la realizzazione di nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05). In particolare è stato monitorato il seguente punto:

SUO-GE-510

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
41 di
136

Zona/Linea	Polcevera
Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione IX campagna	02/08/2016
Data esecuzione X campagna	07/09/2016
Data esecuzione XI campagna	17/11/2016
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. Al momento del rilievo l'attività di cantiere risultava in pieno svolgimento.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di cantiere.

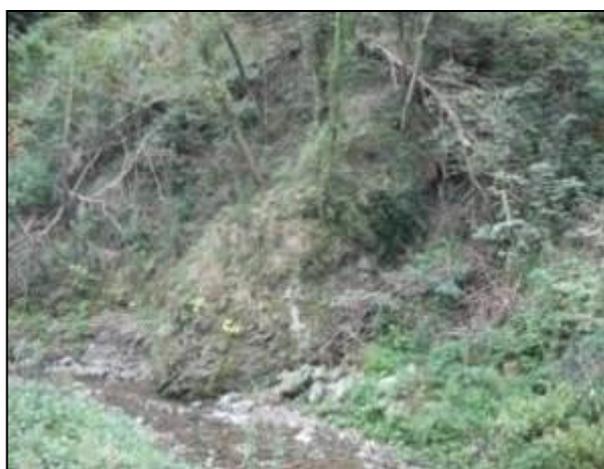
La seguente DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA mette in evidenza i risultati del controllo in campo di eventuali effetti legati alle attività di cantiere sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

Bosco limitrofo all'area di cantiere:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 42 di 136

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 negli ultimi due semestri. 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)



VII campagna



VIII campagna



IX campagna



X campagna



XI campagna



Opere idrauliche lungo il torrente Trasta

I campagna (15/10/2013)



VII campagna



VIII campagna



IX campagna



X campagna



XI campagna



Opere di sostegno sulla strada di accesso al cantiere

VII campagna



VIII campagna



IX campagna



X campagna



XI campagna

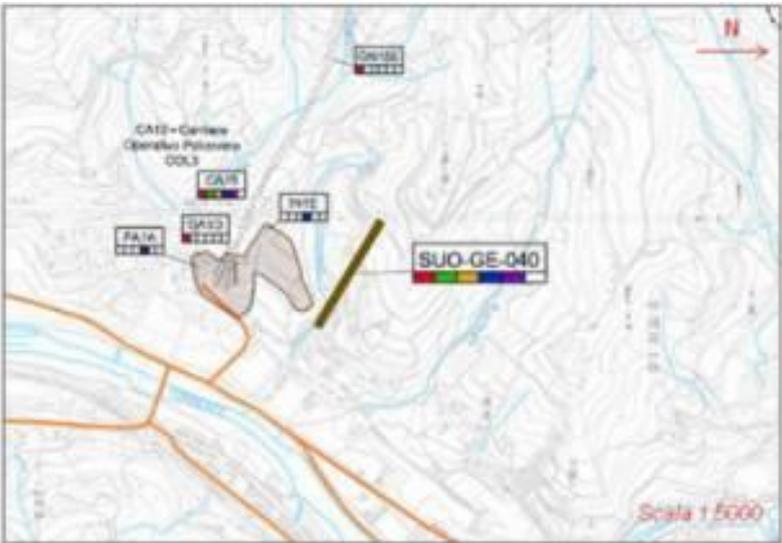
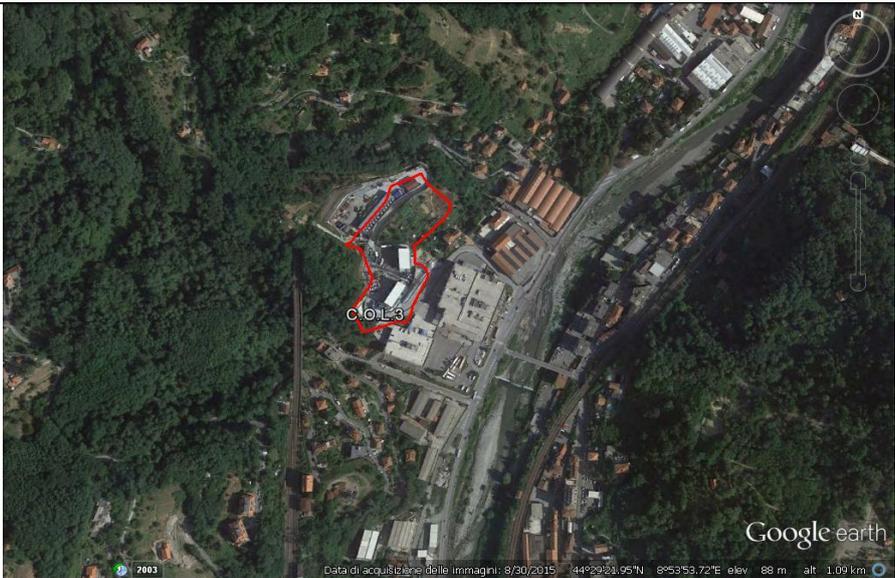


4.5. Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3)

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:

INFORMAZIONI GENERALI	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	
Zona/Linea	Polcevera

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
47 di
136

Comune	Genova
Provincia	Genova
Data esecuzione XVII campagna	02/08/2016
Data esecuzione XVIII campagna	07/09/2016
Data esecuzione XIX campagna	17/11/2016
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.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere dovute 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.

Suoli a Nord cantiere:

nell'area a Nord del cantiere i suoli, prevalentemente destinati alla coltivazione orticola (orti urbani), non presentano segni di degrado nonostante lo sviluppo delle attività di cantiere.

XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 49 di 136

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) 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 (16/10/2013)



XV campagna



XVI campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 50 di 136

XVII campagna



XVIII campagna



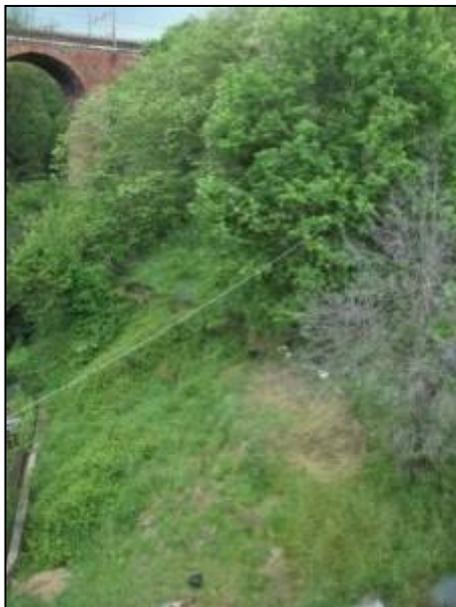
XIX campagna



Suoli a Sud del cantiere:

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

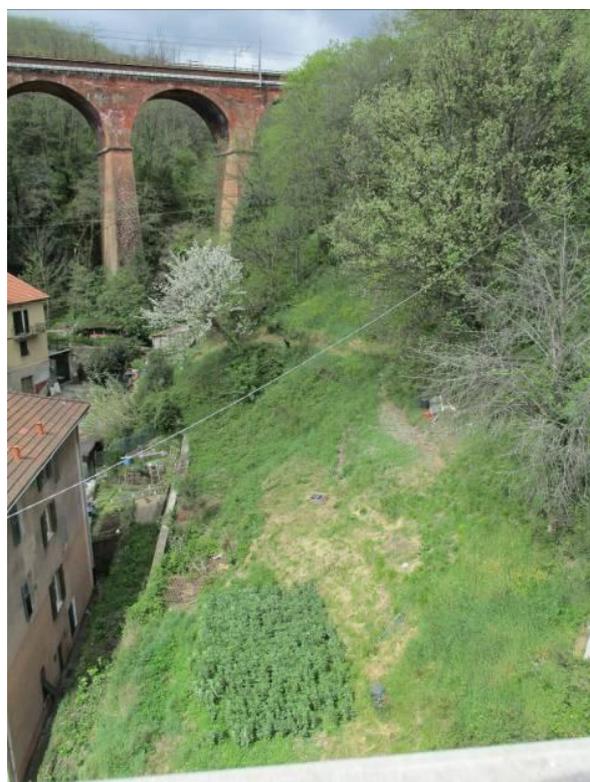
I campagna (16/10/2013)



XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



4.6. Cava/Riqualficazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2)

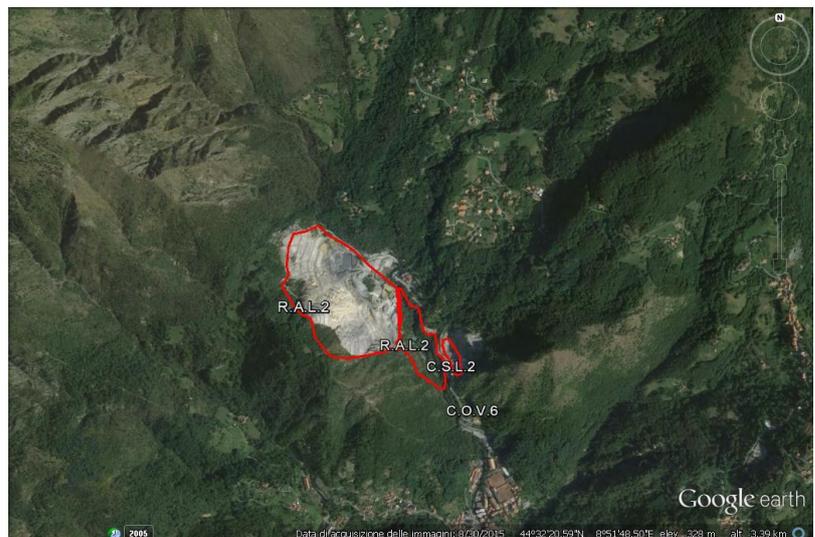
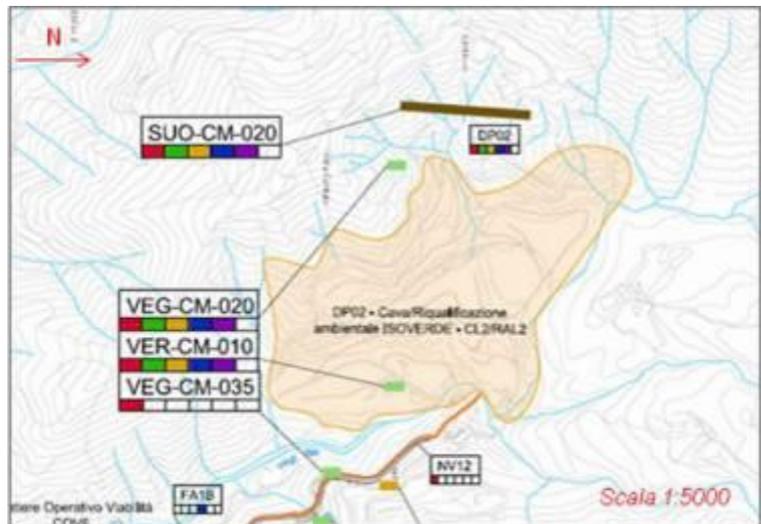
L'attività di monitoraggio intorno al deposito di materiale a Isoverde ha riguardato le operazioni di riqualficazione ambientale della cava (RAL2/CL2); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

SUO-CM-020

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



Zona/Linea

Verde

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1 Foglio 54 di 136

Comune	Campomorone
Provincia	Genova
Data esecuzione XVII campagna	02/08/2016
Data esecuzione XVIII campagna	07/09/2016
Data esecuzione XIX campagna	17/11/2016
Coordinate Geografiche	N 44°32'09,56"; E 8°51'57,01"
Morfologia del terreno	Versante alto
Principale uso del suolo	Boscato /area di cava
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.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle cave.

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 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.

XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX 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 (16/10/2013)



XV campagna

XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



Attività di adeguamento stradale:

XV campagna



XVI campagna

XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
59 di
136



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
60 di
136

4.7. Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riqualificazione ambientale Vallemme - (DP04)

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>	<div data-bbox="528 913 1441 1272" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="560 1391 1409 1951" style="text-align: center;"> </div>
<p>Zona/Linea</p>	<p>Val Lemme</p>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
61 di
136

Comune	Votaggio
Provincia	Alessandria
Data esecuzione XVII campagna	01/08/2016
Data esecuzione XVIII campagna	06/09/2016
Data esecuzione XIX campagna	16/11/2016
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 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. 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.

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

Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 62 di 136

Lo scotico vegetale abbancato viene già in parte riutilizzato per le terre rinforzate all'interno della cava.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe 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 al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

Area della 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)



XV campagna

XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



Suoli a Sud del cantiere operativo

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)



XV campagna

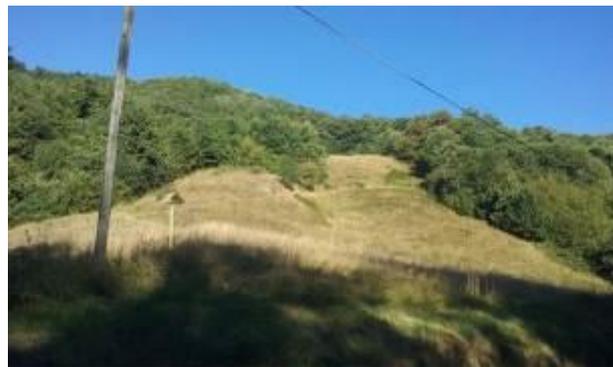
XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



Suoli a nord del 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)



XV campagna

XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



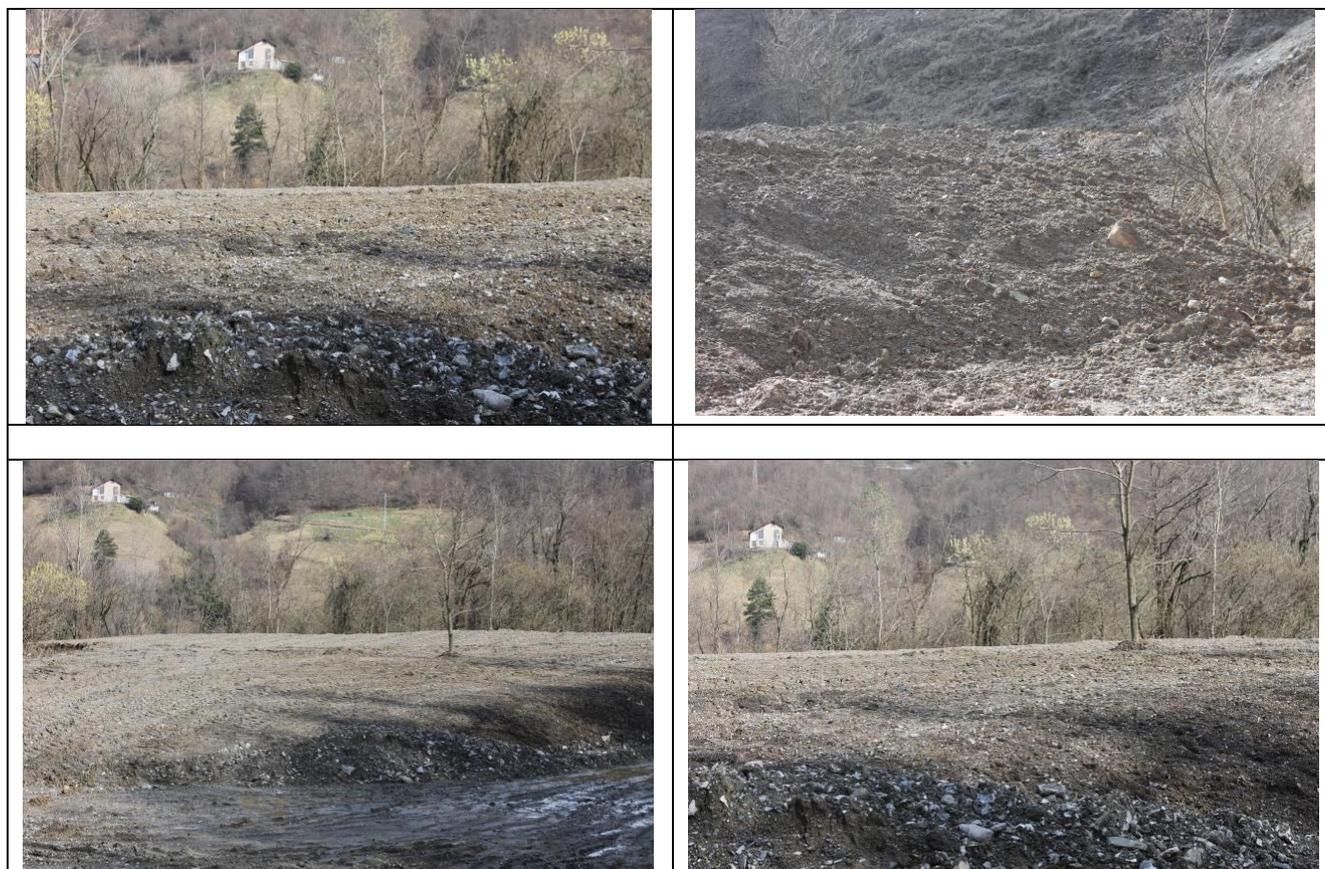
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 67 di 136

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>Opera</i>		<i>DP04</i>
<i>Provenienza scotico vegetale</i>		<i>DP04</i>
<i>Gradi di inerbimento</i>	0-25%	X
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		<i>Assenti</i>
<i>Presenza di materiale organico</i>		<i>Sì</i>
<i>Conservazione</i>		<i>Buona</i>
<i>Presenza di infestanti</i>		<i>Sì</i>

XV campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
68 di
136

XVI campagna



XVII campagna





XVIII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
71 di
136

XIX campagna

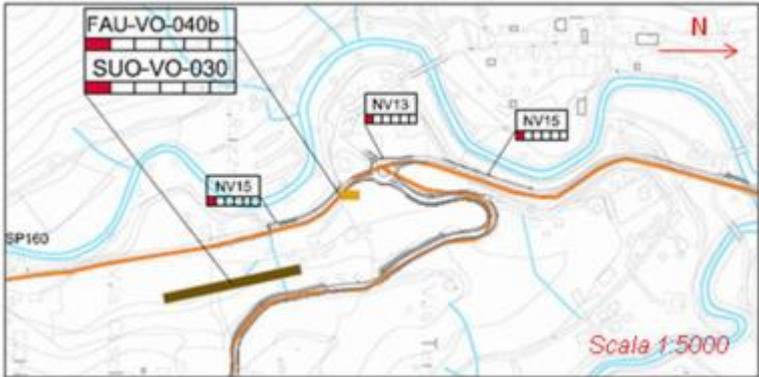


4.8. Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (AL) (NV13)

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	
Transetto e Identificazione Opera	
Zona/Linea	
	Castagnola

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
73 di
136

Comune	Voltaggio
Provincia	Alessandria
Data esecuzione XVII campagna	01/08/2016
Data esecuzione XVIII campagna	06/09/2016
Data esecuzione XIX campagna	16/11/2016
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

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

Al momento del rilievo sono stati notati leggeri segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di cantiere.

I segni di degradazione sono dovuti ad un leggero fenomeno di scivolamento generato all'assestamento del terreno vegetale posto a tergo del nuovo muro di contenimento realizzato durante i lavori di allargamento della strada.

In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.

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-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 74 di 136

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)



XV campagna



XVI campagna



XV campagna



XVI campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 76 di 136</p>



XIX campagna



Suoli a Sud del cantiere:

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

I campagna (23/10/2013)



XV campagna

XVI campagna



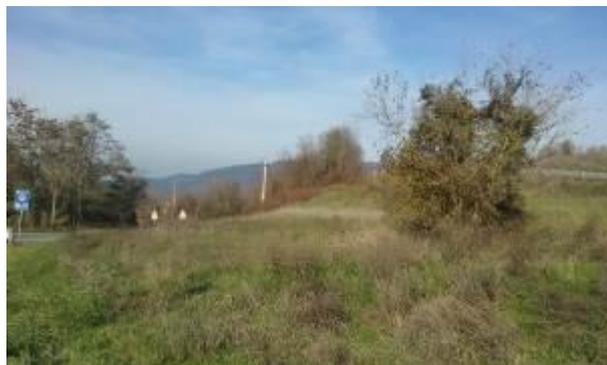
XVII campagna



XVIII campagna



XIX campagna



4.9. Adeguamento S.P. 160 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



Zona/Linea

Val Lemme

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1	Foglio 79 di 136

Comune	Gavi
Provincia	Alessandria
Data esecuzione XIV campagna	01/08/2016
Data esecuzione XV campagna	06/09/2016
Data esecuzione XVI campagna	16/11/2016
Coordinate Geografiche	N 44°40'43,54"; E 8°48'49,35"
Morfologia del terreno	Piana
Principale uso del suolo	La parte più prossima all'alveo è sostanzialmente coperta da un bosco ripariale; altre zone sono destinate ad uso agricolo (seminativi).
Vegetazione	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

L'area monitorata è attraversata da un corso d'acqua perenne, il Torrente Lemme, e dal suo affluente Ardano.

L'azione erosiva dei corsi d'acqua ha portato a una compromissione del contesto pedologico con conseguente perdita degli orizzonti superficiali. Nelle aree limitrofe al cantiere non sono stati rilevati fenomeni erosivi legati alle attività previste.

Nel complesso i suoli delle aree limitrofe al cantiere non hanno evidenziato segni di degradazione legati alle attività in corso.

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

Campi coltivati a Sud dell'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area posta a Sud 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)



XII campagna



XIII campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



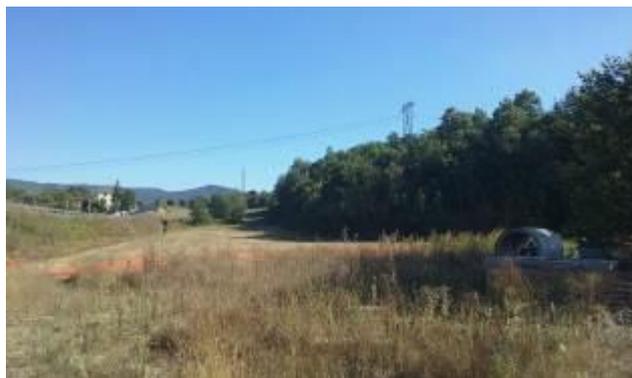
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
81 di
136

XIV campagna



XV campagna



XVI campagna



Suoli a Sud-Est del cantiere:

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



XV campagna



XVI campagna



Area del cantiere

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'avanzamento dei lavori durante gli ultimi due semestri.

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



XV campagna



XVI campagna



4.10. Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1)

Intorno alla zona di rimodellamento morfologico Libarna (DP050) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-050

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

INFORMAZIONI GENERALI	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	
Zona/Linea	Scrvia

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
85 di
136

Comune	Serravalle Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione XIV campagna	01/08/2016
Data esecuzione XV campagna	06/09/2016
Data esecuzione XVI campagna	16/11/2016
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.

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.

Le dune di accantonamento dello scotico vegetale sono risultate facilmente riconoscibili e in un buono stato di conservazione.

Il rilievo ha evidenziato una buona gestione del suolo accantonato. Tale gestione ne permette la conservazione della capacità produttiva e della funzione protettiva. Al momento del rilievo i cumuli di scotico vegetale risultavano già in uso per le attività previste con parziale riutilizzo interno.

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

Suoli limitrofi all'area di cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area 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 (29/04/2014)



XII campagna

XIII campagna



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



XV campagna



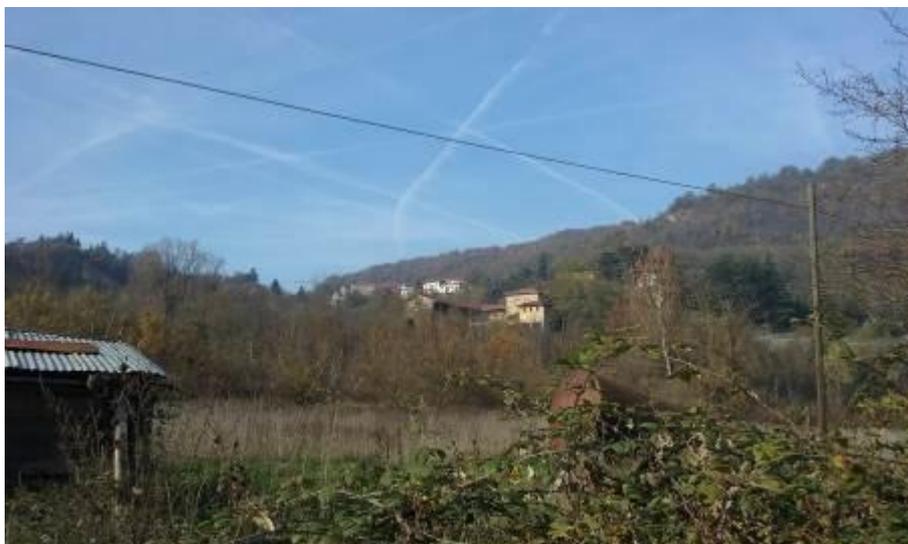
XIV campagna



XV campagna



XVI campagna



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 88 di 136

XVI campagna



Suoli a Ovest del cantiere:

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

I campagna (29/04/2014)



XII campagna



XIII campagna



XIV campagna



XV campagna



XVI 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>Opera</i>		<i>DP05</i>
<i>Provenienza scotico vegetale</i>		<i>DP05</i>
<i>Gradi di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		<i>Assenti</i>
<i>Presenza di materiale organico</i>		<i>No</i>
<i>Conservazione</i>		<i>Buona</i>
<i>Presenza di infestanti</i>		<i>Si</i>

XII campagna



XIII campagna



XIV campagna





XV campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
93 di
136

XVI campagna



4.11. Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia Borzoli (NV20)

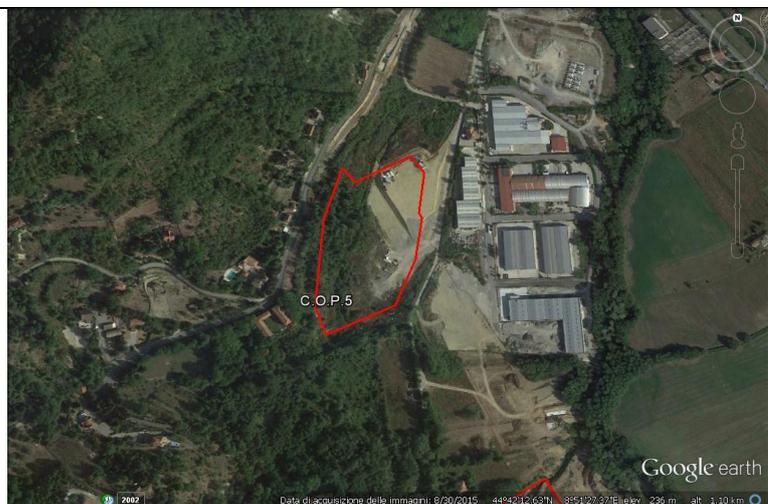
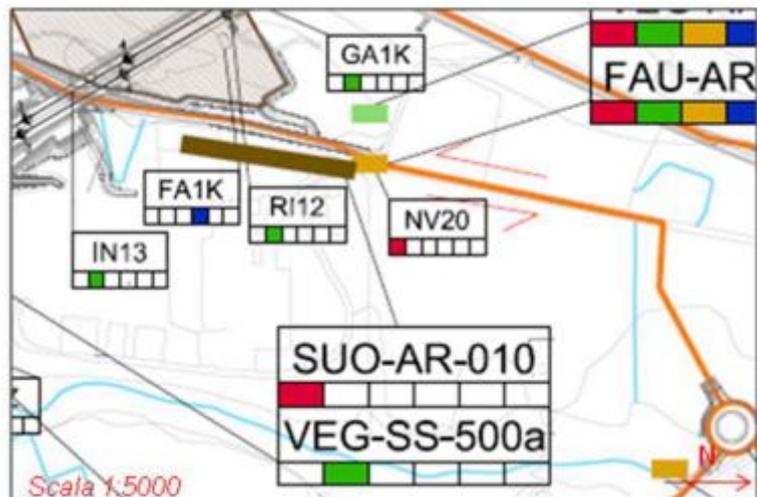
Nell'ambito dei lavori per rifacimento della strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia (NV20) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-010

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



Zona/Linea

Scrivia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
95 di
136

Comune	Arquata Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione VII campagna	01/08/2016
Data esecuzione VIII campagna	06/09/2016
Data esecuzione IX campagna	16/11/2016
Coordinate Geografiche	N44°42'21,2"; E 8°51'28,6"
Morfologia del terreno	Versante basso
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale
Vegetazione	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).

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. Le aree pianeggianti limitrofe al cantiere non mostrano alcun segno di degrado dei suoli.

Al momento del rilievo sono stati notati leggeri segni di degradazione del suolo nelle scarpate limitrofe all'area di cantiere.

In particolare durante i sopralluoghi è stato notato che tale erosione superficiale è dovuta ad una copertura erbacea non ancora ben sviluppatasi dopo gli interventi di riprofilatura delle scarpate. In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.

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 coltivati (ortivi) in pendenza 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.

V campagna*VI campagna*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
97 di
136

VII campagna



VIII campagna



IX campagna



Suoli limitrofi all'area di cantiere:

V campagna



VI campagna



VII campagna



VIII campagna



IX campagna



GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
99 di
136

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.

V campagna*VI campagna**VII campagna**VIII campagna*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
101 di
136



IX campagna



4.12. Riqualfica di via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19)

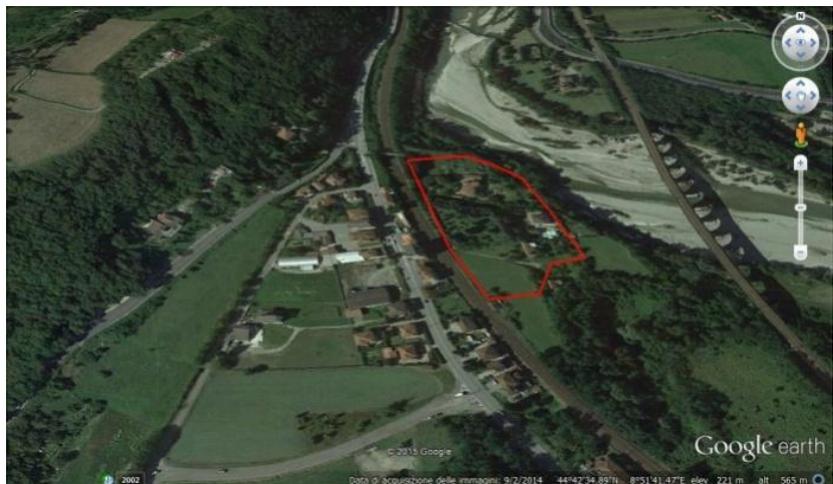
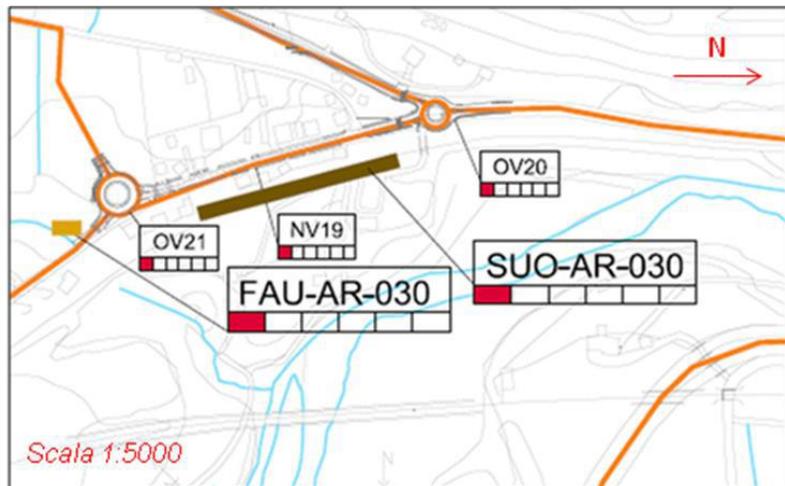
Intorno all'area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-030

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione
 Opera



Zona/Linea

Scrivia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 103 di 136

Comune	Arquata Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione II campagna	01/08/2016
Data esecuzione III campagna	06/09/2016
Data esecuzione IV campagna	16/11/2016
Coordinate Geografiche	N 44°42'36,79"; E 8°51'48,81"
Morfologia del terreno	Collinare
Principale uso del suolo	Ambiente seminaturale
Vegetazione	Incolto

L'area si presenta per lo più pianeggiante con alcuni tratti a maggior pendenza.

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

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

Suoli a Nord Est dell'area di cantiere

I campagna

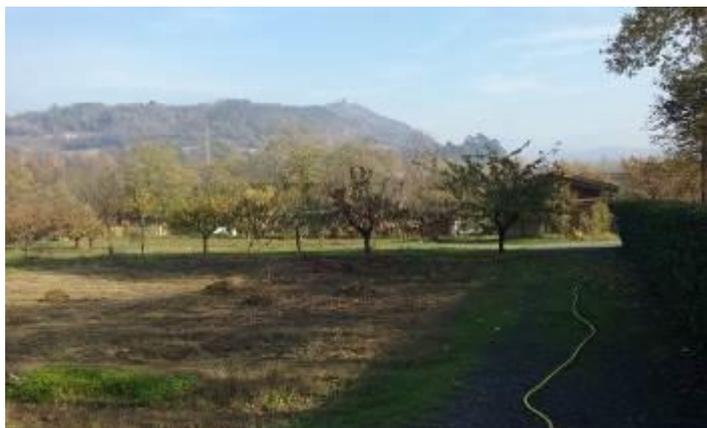


II campagna

III campagna



IV campagna



Suoli limitrofi all'area di cantiere

I campagna



II campagna

III campagna



IV campagna



Suoli a Est dell'area di cantiere

I campagna



II campagna

III campagna

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
106 di
136



IV campagna



4.13. Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29)

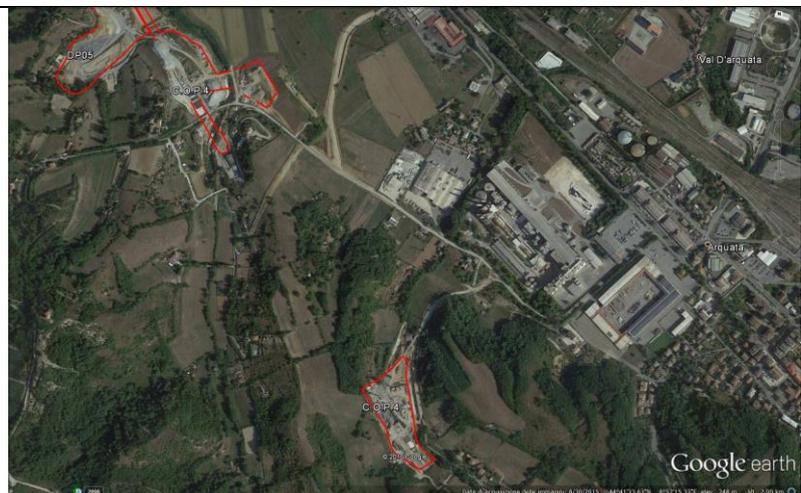
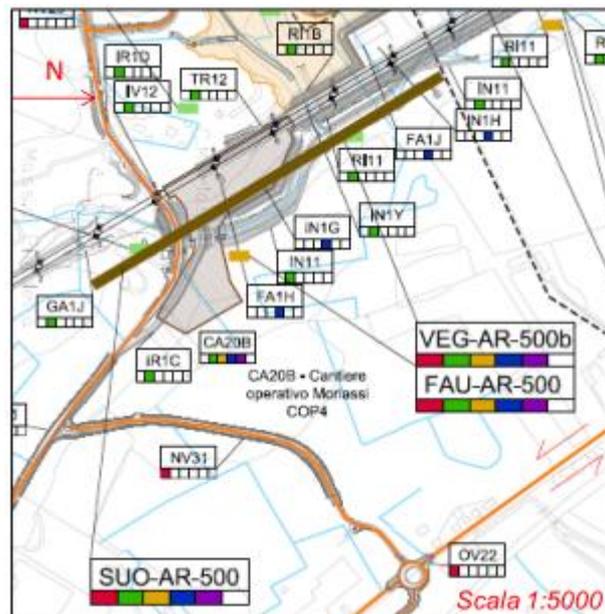
Intorno all'area di realizzazione della strada di collegamento tra il cantiere Libarna COP5 e il cantiere Moriassi COP4 è stato monitorato il seguente punto:

SUO-AR-500

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 108 di 136

Zona/Linea	Scrvia
Comune	Arquata Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione II campagna	01/08/2016
Data esecuzione III campagna	06/09/2016
Data esecuzione IV campagna	16/11/2016
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



II campagna



III campagna



IV campagna



Suoli limitrofi all'area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



I campagna

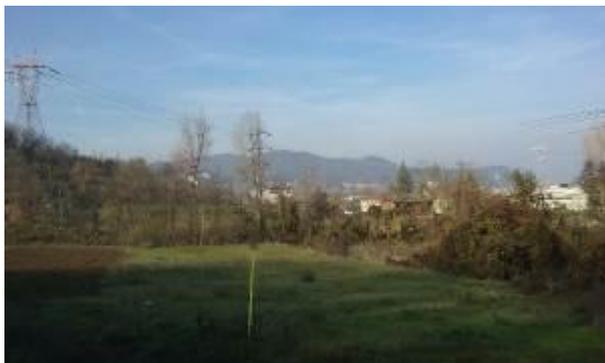


II campagna

III campagna



IV campagna



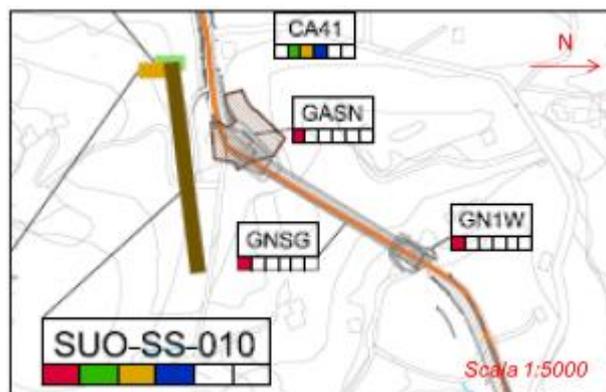
4.14. Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN)

Nell'ambito delle operazioni di adeguamento della S.P. 161 della Crenna (NV21), 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 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1 Foglio 113 di 136

Zona/Linea	Scrvia
Comune	Serravalle Scrivia
Provincia	Alessandria
Data esecuzione II campagna	01/08/2016
Data esecuzione III campagna	06/09/2016
Data esecuzione IV campagna	16/11/2016
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.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'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 al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

Bosco limitrofo dell'area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



Area coltivata limitrofa al cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



Area di cantiere

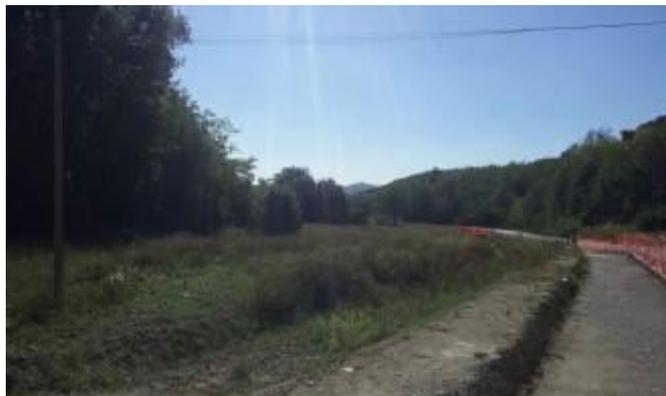
I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



4.15. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060)

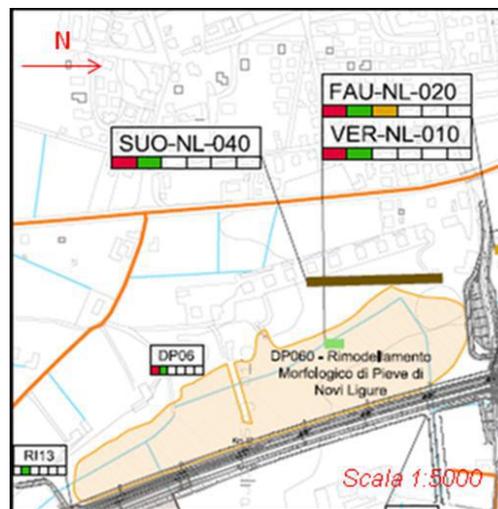
Intorno all'area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-040

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e
 Identificazione Opera



Zona/Linea

Novi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1

Foglio
118 di
136

Comune	Novi Ligure
Provincia	Alessandria
Data esecuzione II campagna	01/08/2016
Data esecuzione III campagna	06/09/2016
Data esecuzione IV campagna	16/11/2016
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.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cava, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.

Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. Lo scotico vegetale accantonato viene già riutilizzato all'interno del cantiere.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere 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 al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

Suoli a Ovest dell'area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



Area di cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna

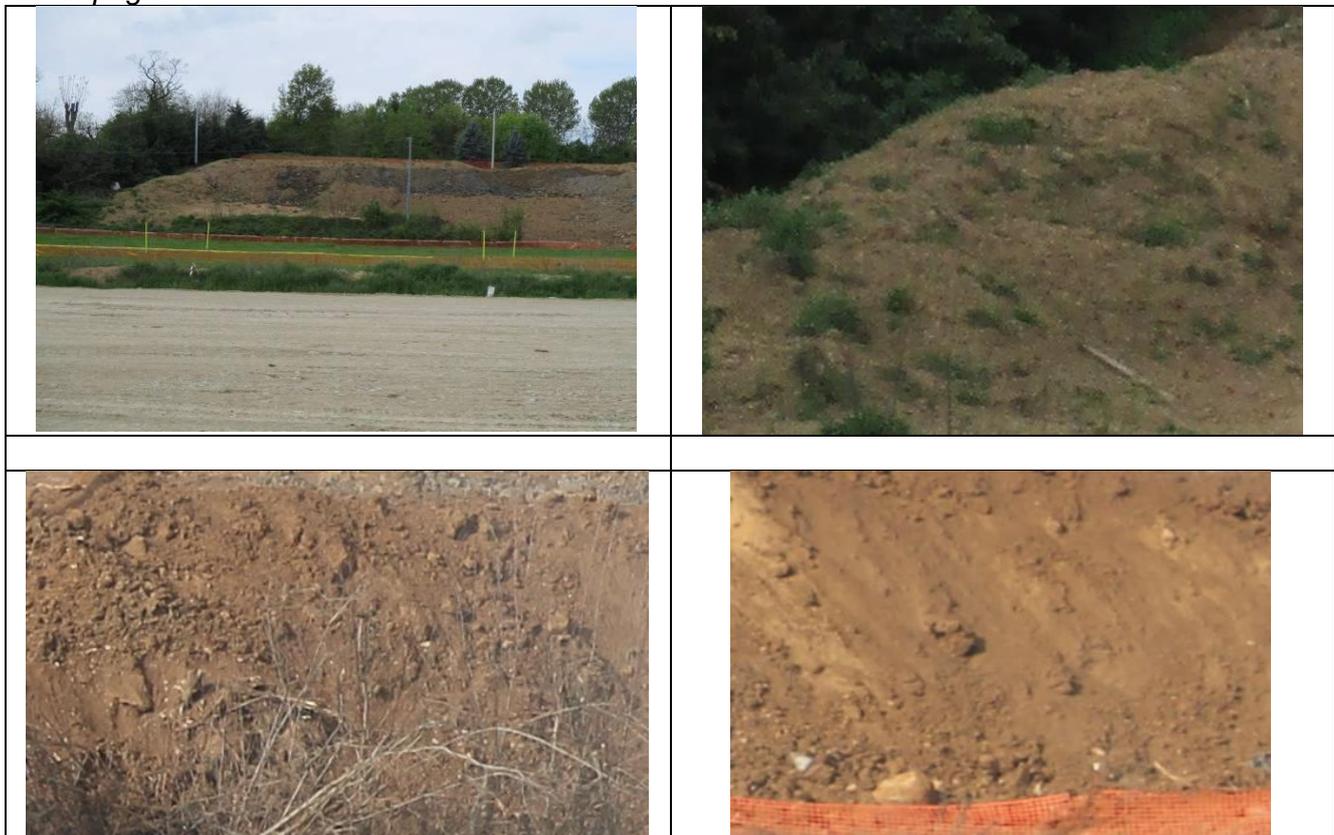


Monitoraggio dei depositi di suolo vegetale accantonato all'interno del cantiere:

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.

Opera		DP06	
Provenienza scotico vegetale		DP06	
		Cumulo centrale	Cumuli laterali
Gradi di inerbimento	0-25%	X	
	25-50%		X
	50-75%		
	75-100%		
Fenomeni erosivi		Assenti	Assenti
Presenza di materiale organico		Sì	Sì
Conservazione		Buona	Buona
Presenza di infestanti		No	Sì

I campagna



II campagna



III campagna



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX
Suolo - Lotto 1

Foglio
124 di
136



IV campagna



4.16. Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28)

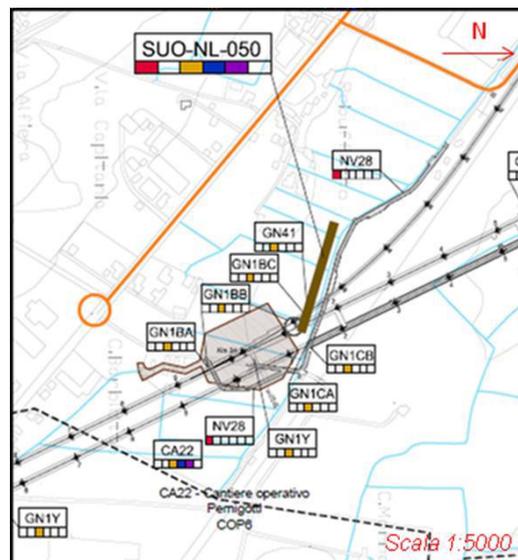
Intorno all'area di realizzazione della strada di collegamento tra il cantiere Pernigotti (COP6) e il pozzo di servizio Serravalle (NV28) è stato monitorato il seguente punto:

SUO-NL-050

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

INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



Zona/Linea

Novi

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1 Foglio 126 di 136

Comune	Novi Ligure
Provincia	Alessandria
Data esecuzione II campagna	01/08/2016
Data esecuzione III campagna	06/09/2016
Data esecuzione IV campagna	16/11/2016
Coordinate Geografiche	N 44°44'36,43"; E 8°49'26,26"
Morfologia del terreno	Pianura
Principale uso del suolo	Agricolo - Industriale
Vegetazione	Seminativi - Incolto

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, circondato da aree antropizzate (urbane, industriali).

Al momento del rilievo le attività di cantiere erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

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

Area a Nord del cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



Suoli limitrofi all'area Nord del cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



Suoli limitrofi all'area Sud del cantiere

I campagna



II campagna



III campagna



IV campagna



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 130 di 136

5. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte da Luglio a Dicembre 2016 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001C) della componente *Suolo* per il **Lotto 1** 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-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1
	Foglio 131 di 136

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-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 132 di 136</p>

5.1. Zona Genova

- **Campo Base Borzoli CBL1 - 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) - Trincea di linea III Valico da pK 1+153,5 a pK 1+214,5 (TR11) Galleria naturale di Campasso da pK 0+534,45 a pK 1+133,00 (GN11) - IN1F:** 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. Per il punto SUO-GE-030 al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle aree di cantiere dovute alle attività in corso. Per il punto SUO-GE-500 al momento del rilievo sono stati notati leggeri segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere dovute alle attività in corso. I fenomeni erosivi si riferiscono ad erosione superficiale dovuta dal dilavamento dell'acqua lungo le scarpate rimaneggiate durante le fasi di cantiere. In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.
- **Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05):** 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. Nel corso della campagna di monitoraggio non sono stati rilevati segni di degradazione del suolo legati alle attività di cantiere in corso.
- **Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11- IN19 - IN1X - GA1C - RI1A - GA1B - NV05):** 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. Al momento del rilievo l'attività di cantiere risultava in pieno svolgimento. Nelle

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1	Foglio 133 di 136

aree limitrofe all'area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste.

- **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.

5.2. Zona Val Verde

Cava/Riquilifica 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. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività di cantiere sono risultate in pieno svolgimento senza provocare particolari danni all'ambiente pedologico circostante. Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle cave.

5.3. Zona Val Lemme

- **Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riquilificazione ambientale Vallemme - (DP04):** 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. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 134 di 136</p>

- Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (AL) (NV13):** al momento del rilievo sono stati notati leggeri segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di cantiere.

I segni di degradazione sono dovuti ad un leggero fenomeno di scivolamento generato all'assestamento del terreno vegetale posto a tergo del nuovo muro di contenimento realizzato durante i lavori di allargamento della strada.

In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.
- Adeguamento S.P. 160 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.

5.4. Zona Scrivia

- Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1):** 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. Il rilievo ha evidenziato una buona gestione del suolo accantonato.

Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia Borzoli (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 pieno svolgimento e sono stati notati leggeri segni di degradazione del suolo nelle scarpate limitrofe all'area di cantiere. In particolare durante i sopralluoghi è stato notato che tale erosione superficiale è dovuta ad una copertura erbacea non ancora ben sviluppatasi dopo gli interventi di riprofilatura delle scarpate.

In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 135 di 136</p>

- **Riqualifica di via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19):** 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.
- **Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29):** 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.
- **Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN):** 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.
- **Strada di collegamento cantiere Pernigotti CP6 e pozzo di servizio Serravalle (NUV28):** il cantiere si presenta all'interno di un contesto pianeggiante a prevalente vocazione agricola. Al momento del rilievo le attività di cantiere erano in pieno svolgimento e non sono stati rilevati segni di degradazione nel suolo nelle aree limitrofe al cantiere legati all'attività in corso.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-012-A00.DOCX Suolo - Lotto 1</p>	<p>Foglio 136 di 136</p>

Nel complesso, sono state descritte 16 aree di monitoraggio per le quali sono state riportate 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 Luglio-Dicembre 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 riconducibili a fenomeni erosivi localizzati dovuti prevalentemente all'azione di agenti atmosferici. In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.

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*.