

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 2017  
Monitoraggio Ambientale  
Corso D'Opera  
Suolo**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> 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 5	A

**Progettazione :**

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CONTEC AQS <i>Stefano Reniero</i>	30/06/17	COCIV	30/06/17	A.Mancarella <i>AM</i>	30/06/17	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 2 di 136

## INDICE

INDICE.....		2
1.     PREMESSA .....		4
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) .....		12
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 – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2-NV04 (NVVA).....		17
4.3.    Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05) .....		24
4.4.    Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11) – Sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19) – Scatolare Rio Trasta (IN1X) – Imbocco sud galleria naturale di valico (GA1C) – Rilevato di linea III valico da pk. 1+153,5 a pk. 1+214,5 (RI1A) – Imbocco nord Galleria Campasso (GA1B) – Nuova viabilità di accesso al cantiere (NV05) - Galleria naturale di valico tratto a doppio binario da pK.1+232,00 a pK.1+425,90 (GN12).....		28
4.5.    Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3) .....		34
4.6.    Campo base di Cravasco CB05 (CA05/CBL5) .....		39
4.7.    Cava/Riquilificazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2).....		42
4.8.    Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1); Riquilificazione ambientale Vallemme (DP04).....		47
4.9.    Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (NV13).....		56
4.10.   Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15).....		60
4.11.   Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5).....		64
4.12.   Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia (NV20).....		71
4.13.   Riquilifica di via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19) ...		75
4.14.   Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29) - Cantiere Moriassi COP4 (CA20B/COP4) – Galleria naturale di valico (GA1J) – Rampa Sud cavalcaferrovia (IR1C) – Scatolare fosso 2 Libarna (IN1Y) – Sistemazione idraulica Rio Pradella (IN11) – Piazzala-Fabbricato sicurezza imbocco galleria di valico Nord (IN1G).....		80
4.15.   Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN) - Cantiere Crenna (CA41/COV7) .....		85
4.16.   Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7).....		89
4.17.   Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8).....		96

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 136</p>

4.18.	Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060).....	101
4.19.	Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) – Cantiere Pernigotti (CA22/COP6).....	109
4.20.	Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 (IR1J) – Cavalcaferrovia SP152 (IV14) – Rampa Nord Cavalcaferrovia SP152 (IR1K) – Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395 a pK. 39+500 (RI14).....	113
4.21.	DP22/C.na Romanellotta.....	115
4.22.	DP93/C.ne Clara e Buona .....	124
5.	CONCLUSIONI .....	129
5.1.	Zona Genova .....	131
5.2.	Zona Val Verde .....	132
5.3.	Vallemme .....	132
5.4.	Arquata Scrivia.....	133
5.5.	Zona Novi.....	134
5.6.	Tortona.....	135
5.7.	Alessandria .....	135

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 4 di 136</p>

## 1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio in fase di Corso d' Opera svolte da gennaio a maggio 2017 per la componente "Suolo", relativamente alle lavorazioni della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

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.

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 costruttivi non 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 prevedeva di strutturare la documentazione per lotti; ne conseguiva che i risultati di una misura afferente a più lotti risultassero "duplicati" in più documenti, appesantendo inutilmente la lettura degli elaborati, senza alcun valore aggiunto dal punto di vista ambientale.

Considerato che nel 2016, con l'attivazione del lotto 3 e nel 2017, con l'attivazione del lotto 4, sono stati attivati la maggior parte delle stazioni di misura previste da PMA, si è ritenuto evitare la "duplicazione" di numerose informazioni, riportando in un unico report le misurazioni eseguite, anche se relative a wbs afferenti a più lotti costruttivi non funzionali.

Nel presente report sono riportati tutti i punti monitorati per la fase di corso d'opera, indipendentemente dal/i lotto/i di appartenenza.

Nel seguito viene riportata una tabella riassuntiva con indicate tutte le misure effettuate nel semestre di riferimento e relative WBS di appartenenza.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d’opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 136</p>

Stazione	Comune	Fase	OPERA (WBS)	I campagna 2017	II campagna 2017	III campagna 2017
SUO-AL-001	Alessandria	CO	DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-3)	-	07/03/2017	09/05/2017
SUO-AR-010	Arquata Scrivia	CO	NV20 (Lotto 1)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-AR-030	Arquata Scrivia	CO	NV29 (Lotto 1)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-AR-050	Arquata Scrivia	CO	CA21/COP5 (Lotto 2-3) - DP050/RMP1 (Lotto 1-2)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-AR-500	Arquata Scrivia	CO	NV29 (Lotto 1) - CA20B/COP4 (Lotto 2-3) - GA1J-IR1C-IN1Y-IN11 (Lotto 2) - IN1G (Lotto 3)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-CM-010	Campomorone	CO	CA05/CBL5 (Lotto 2-3-4-5)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-CM-020	Campomorone	CO	DP020/CL2/RAL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-GA-010	Gavi	CO	NV15 (Lotto 1)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-GE-021	Genova	CO	CA02-CA01/CBL1 (Lotto 1-2)	19/01/2017	-	-
SUO-GE-030	Genova	CO	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-GE-040	Genova	CO	CA15/COL3 (Lotto 1-2-3-4-5)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-GE-051	Genova	CO	NV05 (Lotto 1)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-GE-500	Genova	CO	TR11-GN11-IN1F (Lotto 1) - NVVA (Lotto 2) - FA1G (Lotto 4)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-GE-510	Genova	CO	GN11-IN19-IN1X-GA1C-RI1A-GA1B-NV05 (Lotto 1) - GN12 (Lotto 2-3)	19/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-NL-020	Novi Ligure	CO	CA10/CBP5 (Lotto 2-3) - CA23/COP7 (Lotto 2-3)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-NL-030	Novi Ligure	CO	CA24/COP8 (Lotto 2-3)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-NL-040	Novi Ligure	CO	DP060 (Lotto 1-2)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-NL-050	Novi Ligure	CO	NV28 (Lotto 1) - CA22/COP6 (Lotto 3)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-NL-500	Novi Ligure	CO	IR1J-IV14-IR1K (Lotto 3) - RI14 (Lotto 2-3)	-	07/03/2017	09/05/2017
SUO-SS-010	Serravalle Scrivia	CO	NV21 - GASN (Lotto 1) - CA41/COV7 (Lotto 2-3)	18/01/2017	07/03/2017	09/05/2017
SUO-TR-006	Tortona	CO	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5)	-	07/03/2017	09/05/2017
SUO-TR-007	Tortona	CO	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5)	-	07/03/2017	09/05/2017

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d’opera	Foglio 6 di 136

Stazione	Comune	Fase	OPERA (WBS)	I campagna 2017	II campagna 2017	III campagna 2017
SUO-VO-020	Votaggio	CO	CA17/COP1 (Lotto 1-2-3-4-5) - DP04 (Lotto 1-2-3-4-5)	18/01/2017	08/03/2017	09/05/2017
SUO-VO-030	Votaggio	CO	NV13 (Lotto 1)	18/01/2017	08/03/2017	09/05/2017

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d’opera	Foglio 7 di 136

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 siano 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.

Il monitoraggio della componente “Suolo” ha riguardato la fase corso d’opera con l’obiettivo di:

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 8 di 136</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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera</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.

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d’opera
	Foglio 10 di 136

### 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.



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

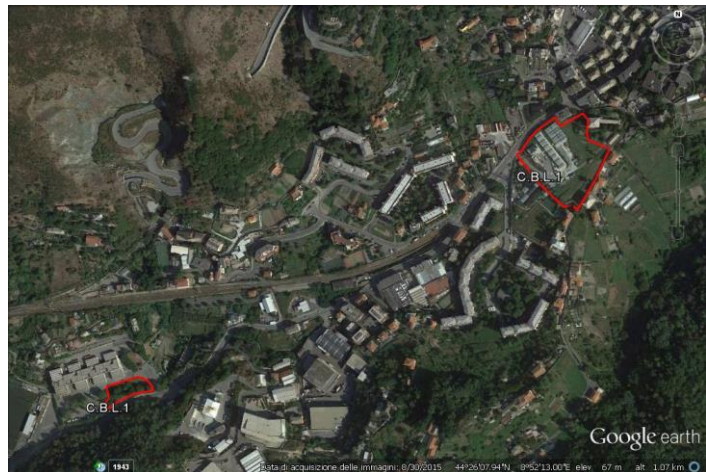
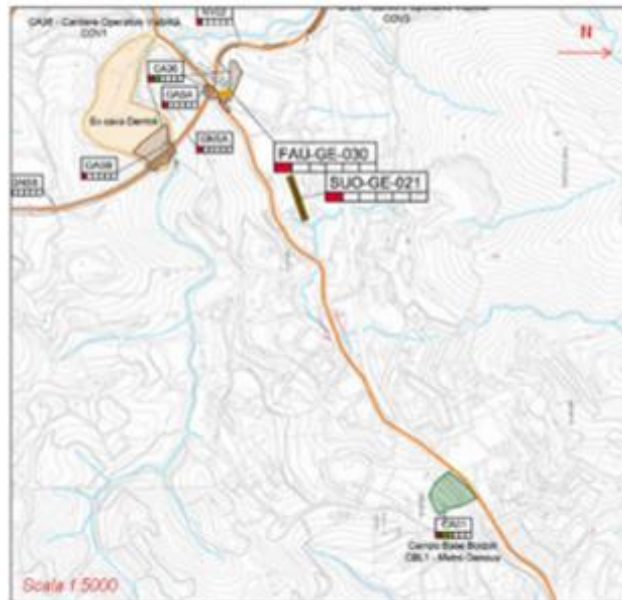
Intorno al campo base di Borzoli CBL1 – Metro Genova, è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.1.1. 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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
13 di 136

<b>Zona/Linea</b>	Chiaravagna
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione X campagna</b>	19/01/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°26'02,2"; E 8°51'56,6"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale antropizzato
<b>Vegetazione</b>	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)**X campagna*

**Suoli ad Ovest dell'area di cantiere***I campagna (23/06/2015)**X campagna*

**Suoli a monte dell'area di cantiere***I campagna (23/06/2015)**X 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 – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2-NV04 (NVVA).**

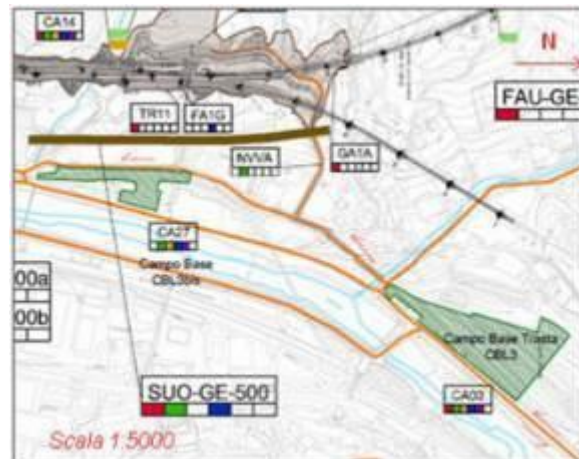
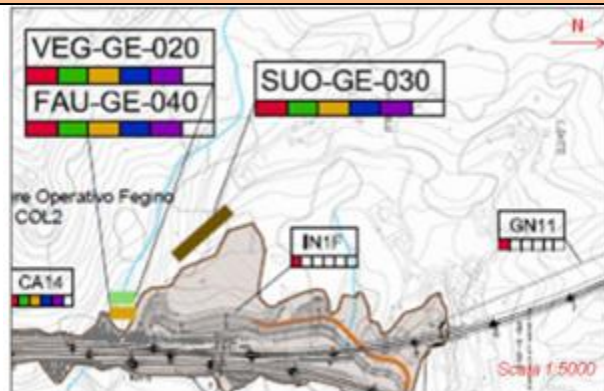
Intorno al cantiere operativo di Fegino sono stati monitorati i seguenti punti:

**4.2.1. SUO-GE-030; SUO-GE-500**

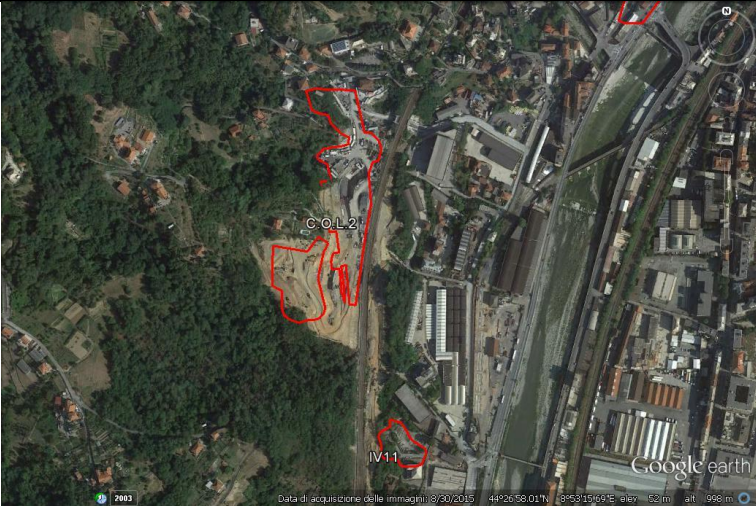
Di seguito si riportano le informazioni generali relative ai punti monitorati:

**INFORMAZIONI GENERALI**

Transetti e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 18 di 136

	
<b>Zona/Linea</b>	Polcevera
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione XX campagna</b>	19/01/2017
<b>Data esecuzione XXI campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XXII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°26'58,31"; E 8°53'14,21"
<b>Morfologia del terreno</b>	Collinare, con versanti da moderatamente acclivi a molto acclivi
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo – Naturale – Urbanizzato
<b>Vegetazione</b>	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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 19 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.

*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*



*XX campagna*



*XXI campagna*



### XXII 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.

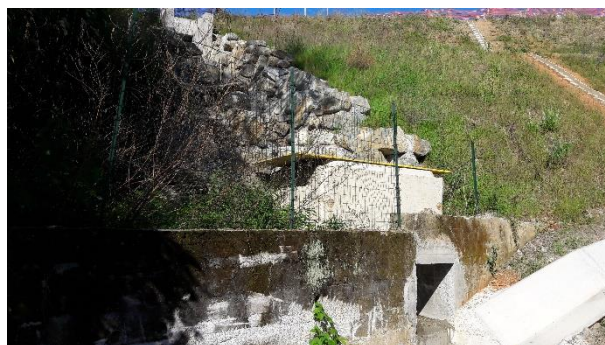
### XX campagna



### XXI campagna



### XXII campagna



### **Orti privati limitrofi all'area di cantiere**

*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*



### **Suoli ad Ovest del cantiere**

*XX campagna*



*XXI campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
23 di 136

*XXII campagna*

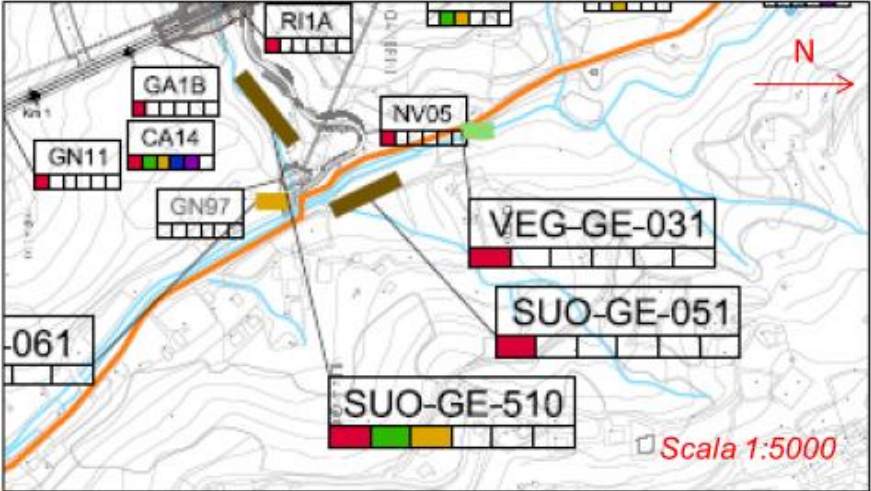



### 4.3. Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1÷180 (NV05)

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:

#### 4.3.1. SUO-GE-051

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

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



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera <span style="float: right;">Foglio 25 di 136</span>

<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione XVIII campagna</b>	19/01/2017
<b>Data esecuzione XIX campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XX campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°27'29,69"; E 8°53'07,19"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo – Naturale
<b>Vegetazione</b>	Piccoli orti e frutteti; prati stabili sfalciati; boschi di latifoglie (castagno, quercia) con sottobosco a felci

L'area interessata dall'opera prevista 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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 26 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.*

*XVIII campagna*



*XIX campagna*



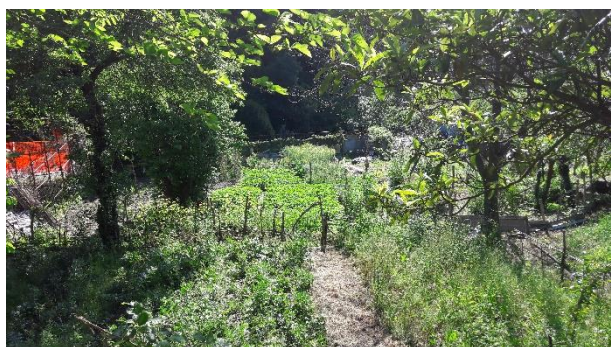
*XX campagna**Orti privati limitrofi al cantiere**XVIII campagna*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 28 di 136

### XIX campagna



### XX campagna



- 4.4. Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11) – Sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19) – Scatolare Rio Trasta (IN1X) – Imbocco sud galleria naturale di valico (GA1C) – Rilevato di linea III valico da pk. 1+153,5 a pk. 1+214,5 (RI1A) – Imbocco nord Galleria Campasso (GA1B) – Nuova viabilità di accesso al cantiere (NV05) - Galleria naturale di valico tratto a doppio binario da pK.1+232,00 a pK.1+425,90 (GN12).**

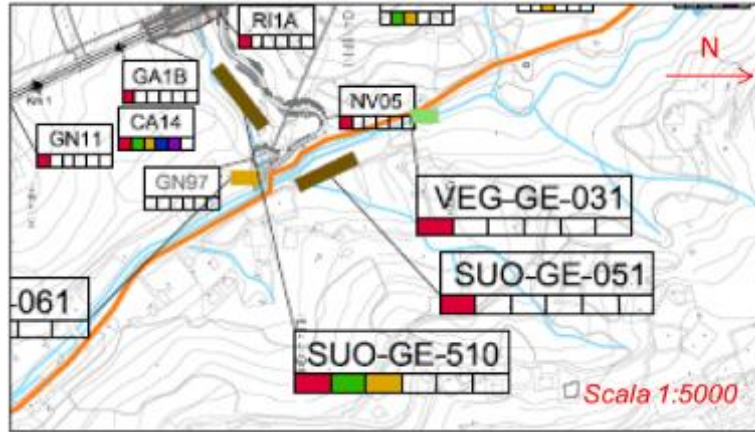
L'attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe alla tratta da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 per l'esecuzione della Galleria Campasso (GN11) e i lavori per la sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19), lo Scatolare Rio Trasta km 1+179,50 (IN1X), l'Imbocco sud Galleria Naturale di Valico (GA1C), 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) e i lavori della galleria naturale di valico (GN12). In particolare, è stato monitorato il seguente punto:

#### 4.4.1. **SUO-GE-510**

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

**INFORMAZIONI GENERALI**

Transetto e  
Identificazione  
Opera



<b>Zona/Linea</b>	Polcevera
<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione XII campagna</b>	19/01/2017
<b>Data esecuzione XIII campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XIV campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°27'27,77"; E 8°53'09,33"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo - Naturale
<b>Vegetazione</b>	Piccoli orti e frutteti; prati stabili sfalciati; boschi di latifoglie

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 30 di 136

	(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:***

*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)*



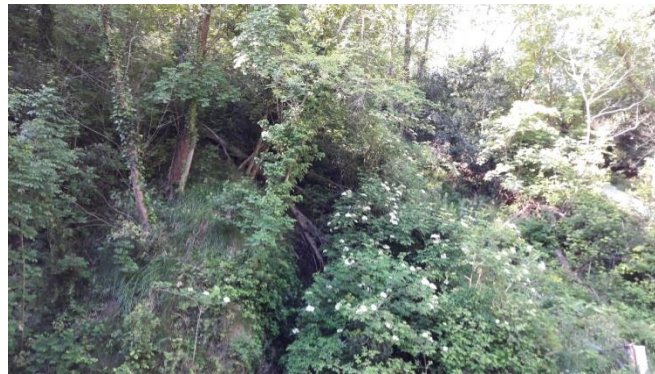
*XII campagna*



*XIII campagna*



*XIV campagna*



### **Opere idrauliche lungo il torrente Trasta**

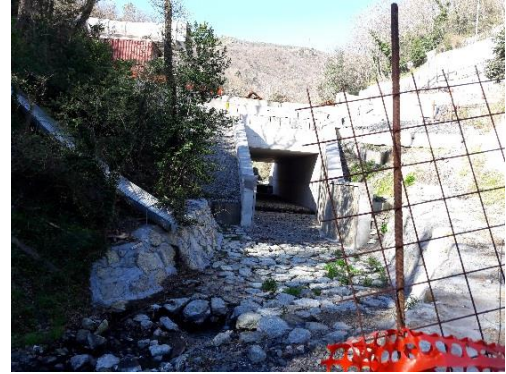
*I campagna (15/10/2013)*



*XII campagna*



*XIII campagna*



*XIV campagna*

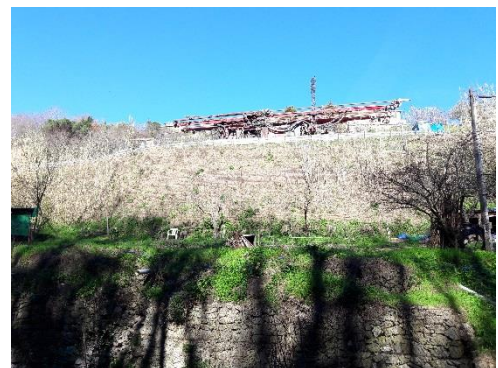


**Opere di sostegno sulla strada di accesso al cantiere**

*XII campagna*



*XIII campagna*





GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
33 di 136

*XIV campagna*



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

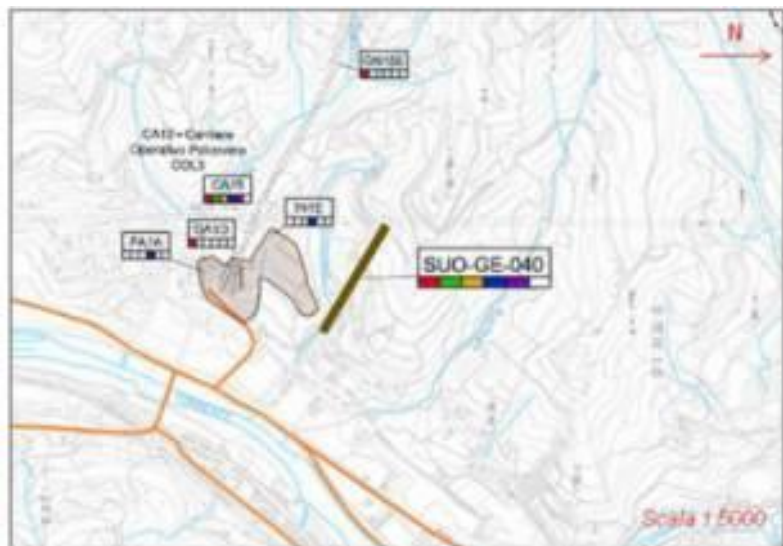
Nelle aree limitrofe al cantiere operativo di Polcevera (COL3), nella zona di S. Quirico, è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.5.1. SUO-GE-040

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione  
 Opera



Zona/Linea

Polcevera

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
35 di 136

<b>Comune</b>	Genova
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione XX campagna</b>	19/01/2017
<b>Data esecuzione XXI campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XXII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°29'23,79"; E 8°53'50,69"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Industriale - Agricolo - Naturale
<b>Vegetazione</b>	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:***

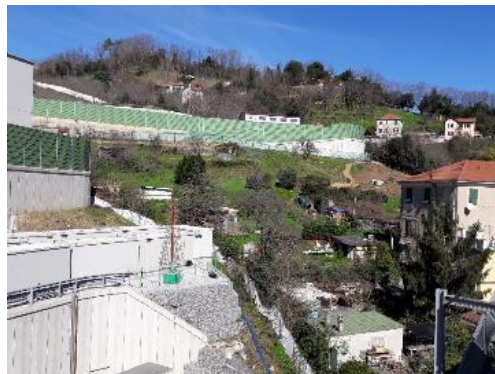
*nell'area a Nord del cantiere i suoli, prevalentemente destinati alla coltivazione orticola (orti urbani), non presentano segni di degrado nonostante lo sviluppo delle attività di cantiere.*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 36 di 136

*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*



***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)*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII 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)*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*

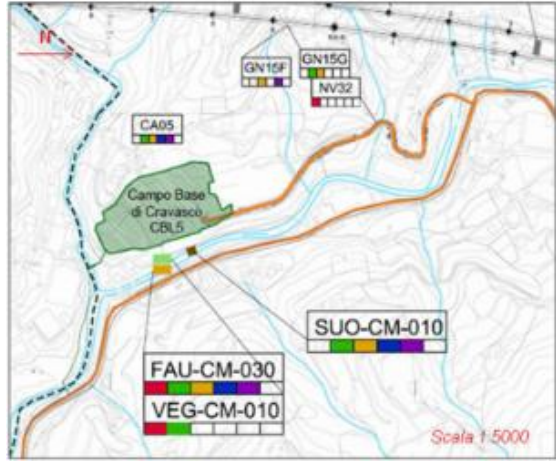



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 39 di 136

#### 4.6. Campo base di Cravasco CB05 (CA05/CBL5)

Nelle aree limitrofe al Campo base di Cravasco (CA05/CBL5) è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.6.1. SUO-CM-010

INFORMAZIONI GENERALI	
<p>Transetto e Identificazione Opera</p>	
	
<b>Zona/Linea</b>	Verde
<b>Comune</b>	Campomorone
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione V campagna</b>	19/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°30'54,25"; E 8°52'34,57"

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 40 di 136

<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Area urbanizzata/agricola
<b>Vegetazione</b>	Terrazzamenti antropizzati

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.

In prossimità del torrente Verde sono stati rilevati moderati fenomeni erosivi innescati dalle dinamiche del corso d'acqua.

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 ad Ovest del cantiere***

V campagna





VI campagna



VII campagna



**Orti urbani terrazzati a Nord del cantiere**

V campagna



VI campagna



VII campagna



GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 42 di 136

### Orti urbani terrazzati a Ovest del cantiere

V campagna



VI campagna



VII campagna



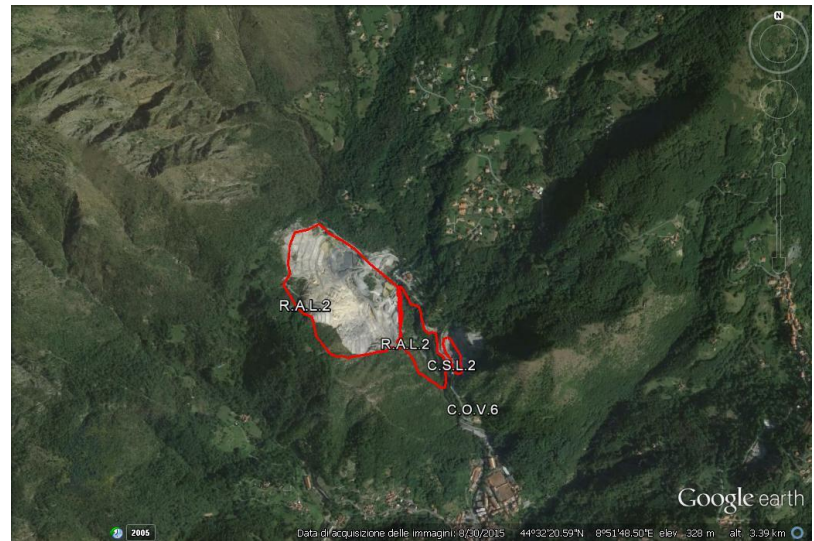
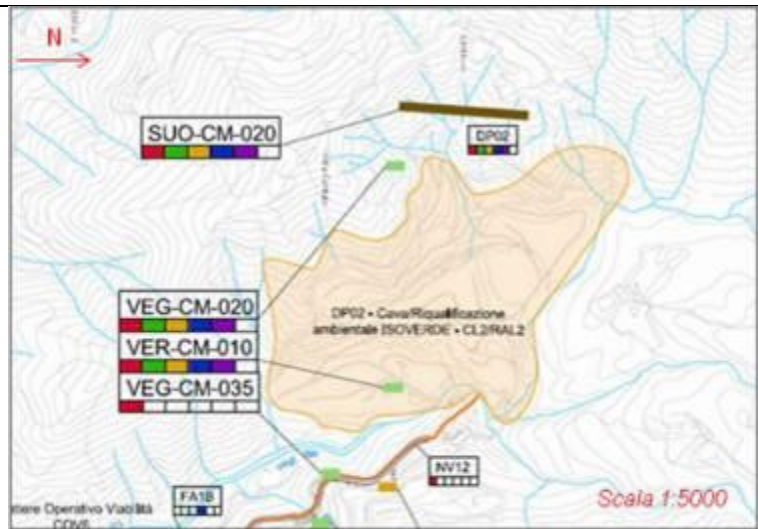
#### 4.7. Cava/Riquilificazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2)

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

##### 4.7.1. SUO-CM-020

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

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



<b>Zona/Linea</b>	Verde
<b>Comune</b>	Campomorone
<b>Provincia</b>	Genova
<b>Data esecuzione XX campagna</b>	19/01/2017
<b>Data esecuzione XXI campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XXII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°32'09,56"; E 8°51'57,01"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante alto
<b>Principale uso del suolo</b>	Boscato /area di cava
<b>Vegetazione</b>	Boschi di latifoglie (castagno e robinia)

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 44 di 136

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.*

*XX campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 45 di 136

*XXI campagna*



*XXII 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)*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*



**Attività di adeguamento stradale:**

*XX campagna*



XXI campagna



XXII campagna

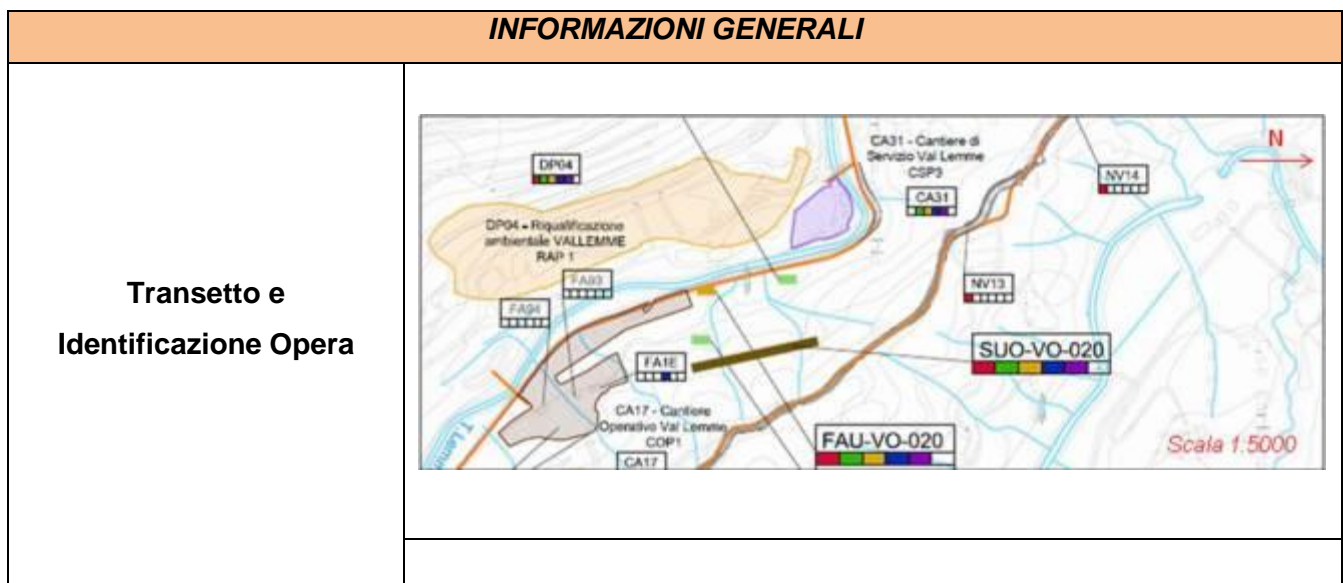


#### 4.8. Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1); Riquilificazione ambientale Vallemme (DP04)

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 (DP04); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

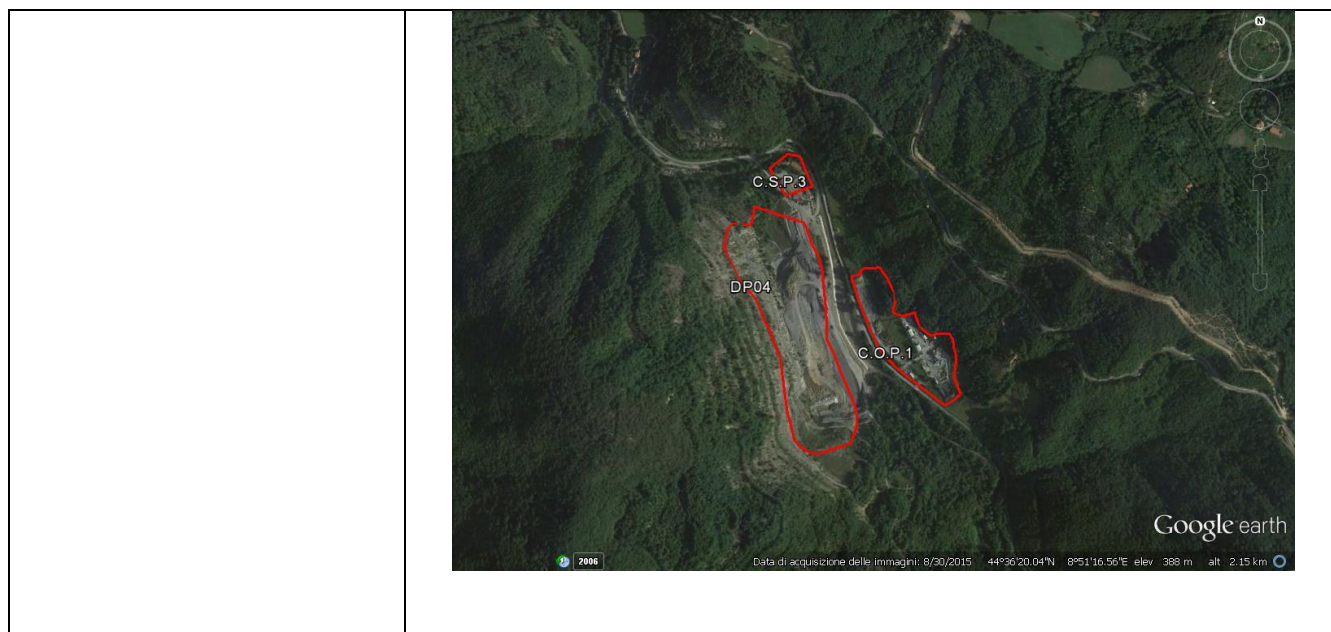
##### 4.8.1. SUO-VO-020

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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
48 di 136



<b>Zona/Linea</b>	Val Lemme
<b>Comune</b>	Votaggio
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione XX campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione XXI campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XXII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°36'30,8"; E 8°51'08,4"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante
<b>Principale uso del suolo</b>	Bosco
<b>Vegetazione</b>	Latifoglie

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



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 49 di 136</p>

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. 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)*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII 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)*



*XX campagna*



*XXI campagna*

*XXII campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 52 di 136

**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)*



*XX campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 53 di 136

XXI campagna



XXII 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.

I rilievi hanno 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 rinforzare all'interno della cava.

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

*XX campagna*



*XXI campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
55 di 136

*XXII campagna*

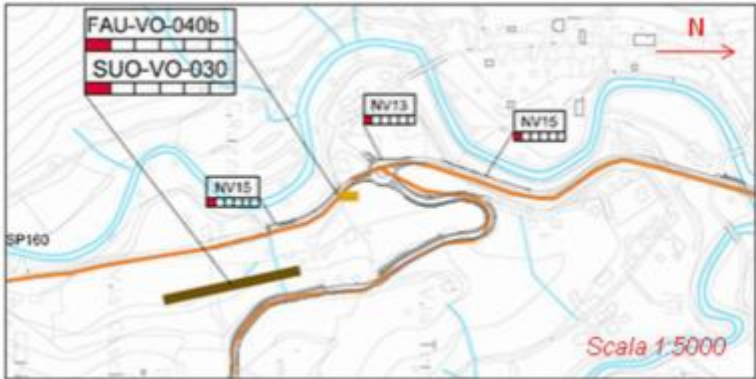



#### 4.9. Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (NV13)

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:

##### 4.9.1. SUO-VO-030

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

<b>INFORMAZIONI GENERALI</b>	
<b>Transetto e Identificazione Opera</b>	
	
<b>Zona/Linea</b>	Castagnola



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
57 di 136

<b>Comune</b>	Voltaggio
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione XX campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione XXI campagna</b>	08/03/2017
<b>Data esecuzione XXII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°36'56,42"; E 8°50'44,08"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante
<b>Principale uso del suolo</b>	Residenziale - Seminaturale
<b>Vegetazione</b>	Prato permanente - boschi di latifoglie

L'area si presenta per lo più pianeggiante con alcuni tratti a maggior pendenza; al momento del rilievo le attività di cantiere risultavano terminate.

I segni di degradazione rilevati durante la precedente attività di monitoraggio (dovute ad un leggero fenomeno di scivolamento generato dall'assessamento del terreno vegetale a tergo del nuovo muro di contenimento) risultano stabilizzati, con sviluppo del cotico erboso.

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

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

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

*I campagna (23/10/2013)*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII 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)*



*XX campagna*



*XXI campagna*



*XXII campagna*



#### 4.10. Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15)

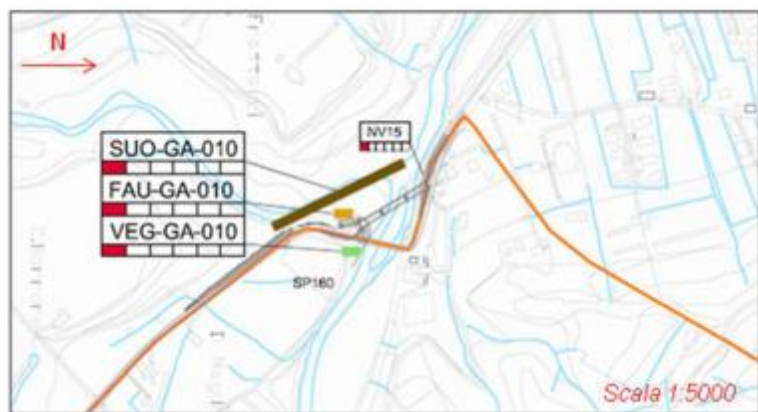
Nell'ambito dell'attività di monitoraggio del cantiere per i lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15) è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.10.1. SUO-GA-010

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



**Zona/Linea**

Val Lemme

**Comune**

Gavi

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 61 di 136

<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione XVII campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione XVIII campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione XIX campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°40'43,54"; E 8°48'49,35"
<b>Morfologia del terreno</b>	Piana
<b>Principale uso del suolo</b>	La parte più prossima all'alveo è sostanzialmente coperta da un bosco ripariale; altre zone sono destinate ad uso agricolo (seminativi).
<b>Vegetazione</b>	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)*



*XVII campagna*



*XVIII campagna*



*XIX campagna*



### **Suoli a Sud-Est del cantiere:**

*XVII campagna*



*XVIII campagna*



*XIX campagna*



### **Area del cantiere**

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

*XVII campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 64 di 136

*XVIII campagna*



*XIX campagna*



#### **4.11. Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5).**

Intorno alla zona di rimodellamento morfologico Libarna (DP050) e ad al Cantiere operativo Libarna (CA21/COP5) è stato monitorato il seguente punto:

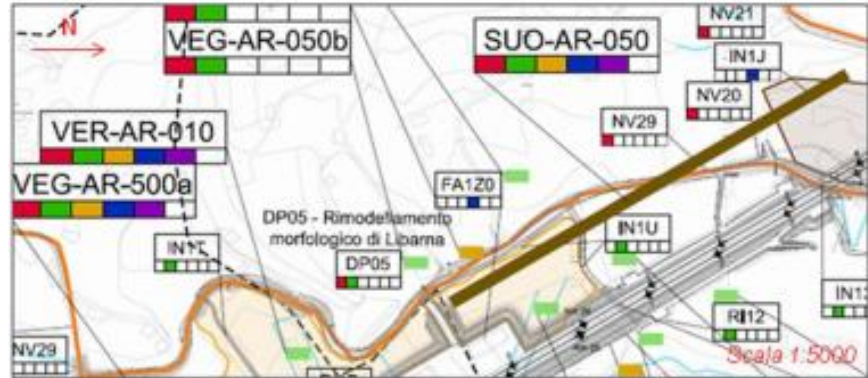
##### **4.11.1. SUO-AR-050**

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:



**INFORMAZIONI GENERALI**

Transetto e  
Identificazione Opera



<b>Zona/Linea</b>	Scrvia
<b>Comune</b>	Serravalle Scrvia
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione XVII campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione XVIII campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione XIX campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°42'06,13"; E 8°51'33,28"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
66 di 136

<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale incolto
<b>Vegetazione</b>	Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva

L'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza. In generale, la lontananza da corsi d'acqua attivi e la bassa pendenza dei versanti (soprattutto alla base) consentono una limitata presenza di processi erosivi di superficie, favorendo così l'impiego agricolo dei suoli (soprattutto seminativi).

All'interno dell'area monitorata è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli. 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 67 di 136

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

*nella seguente documentazione fotografica si mostrano le aree limitrofe al cantiere, ove è presente anche 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)*



*XVII campagna*





*XVIII campagna*

*XIX 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>Gradi di inerbimento</i>	0-25%	<b>X</b>
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		<b>Assenti</b>
<i>Presenza di materiale organico</i>		<b>No</b>
<i>Conservazione</i>		<b>Buona</b>
<i>Presenza di infestanti</i>		<b>No</b>

*XVII campagna*



*XVIII campagna*



*XIX campagna*



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

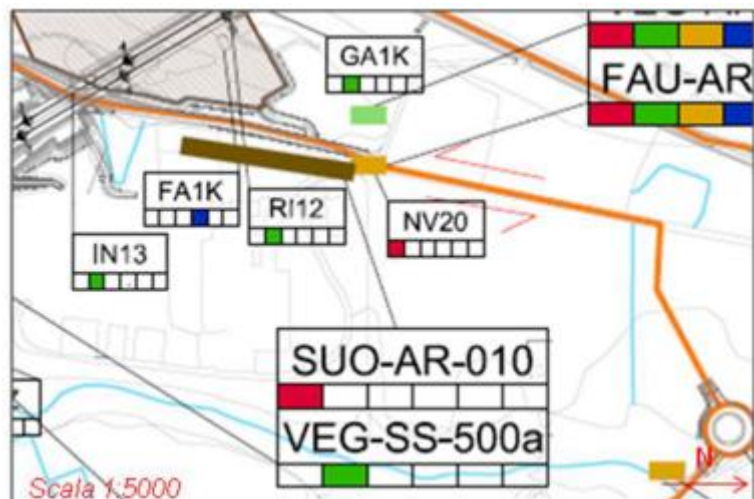
Nell'ambito dei lavori per rifacimento della strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia (NV20) è stato monitorato il seguente punto:

### 4.12.1. SUO-AR-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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
72 di 136

<b>Zona/Linea</b>	Scivia
<b>Comune</b>	Arquata Scivia
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione X campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione XI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione XII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N44°42'21,2"; E 8°51'28,6"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale
<b>Vegetazione</b>	Vegetazione erbacea/arbustiva

L'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza. In generale, la lontananza da corsi d'acqua attivi e la bassa pendenza dei versanti (soprattutto alla base) consentono una limitata presenza di processi erosivi di superficie, favorendo così l'impiego agricolo dei suoli (soprattutto seminativi).

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.

I leggeri segni di degradazione del suolo nelle scarpate limitrofe all'area di cantiere segnalati in occasione della precedente attività di monitoraggio sono scomparsi a seguito della formazione e sviluppo del cotico erboso che ha bloccato 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.

*X campagna*



*XI campagna*



*XII campagna*



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

*X campagna*



*XI campagna*



*XII campagna*



**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.*

*X campagna*



*XI campagna*



*XII campagna*



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

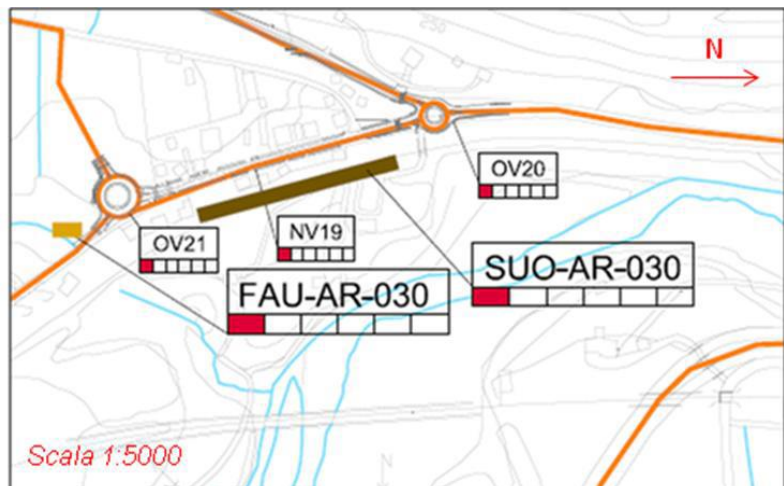
Intorno all'area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

#### 4.13.1. SUO-AR-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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera <span style="float: right;">Foglio 76 di 136</span>

<b>Zona/Linea</b>	Scivia
<b>Comune</b>	Arquata Scivia
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°42'36,79"; E 8°51'48,81"
<b>Morfologia del terreno</b>	Collinare
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale
<b>Vegetazione</b>	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*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



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

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



## Suoli a Est dell'area di cantiere

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



**4.14. Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29) - Cantiere Moriassi COP4 (CA20B/COP4) – Galleria naturale di valico (GA1J) – Rampa Sud cavalcaferrovia (IR1C) – Scatolare fosso 2 Libarna (IN1Y) – Sistemazione idraulica Rio Pradella (IN11) – Piazzala-Fabbricato sicurezza imbocco galleria di valico Nord (IN1G)**

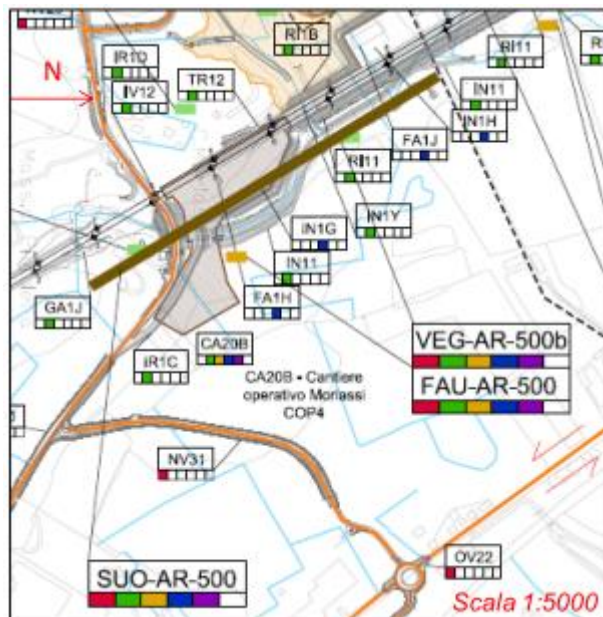
Intorno all'area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

**4.14.1. 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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 81 di 136

	
<b>Zona/Linea</b>	Scrvia
<b>Comune</b>	Arquata Scrivia
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°42'28,91"; E 8°52'17,87"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale
<b>Vegetazione</b>	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.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
82 di 136

**Bosco limitrofo dell'area di cantiere**

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



**Suoli limitrofi all'area di cantiere**

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*

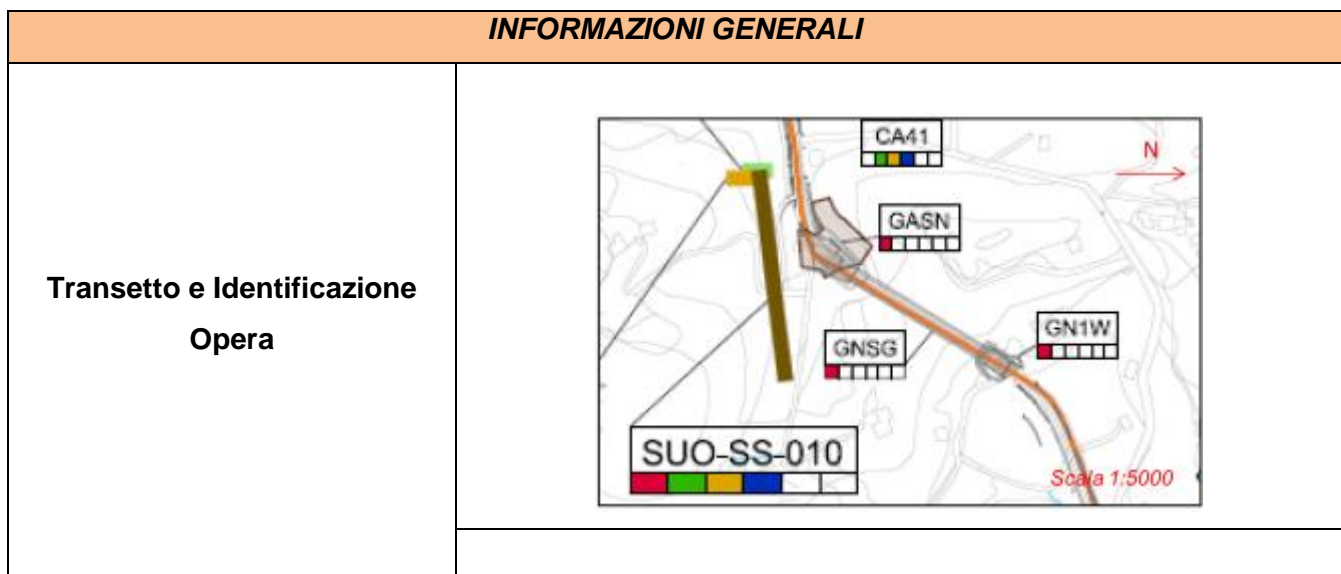


**4.15. Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN) - Cantiere Crenna (CA41/COV7)**


Nell'ambito delle operazioni di adeguamento della S.P. 161 (NV21) e del Cantiere Crenna (COV7), è stato monitorato il seguente punto:

**4.15.1. SUO-SS-010**

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:



GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 86 di 136

	
<b>Zona/Linea</b>	Scivia
<b>Comune</b>	Serravalle Scivia
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°42'0,30"; E 8°51'0,56"
<b>Morfologia del terreno</b>	Versante basso
<b>Principale uso del suolo</b>	Ambiente seminaturale incolto – orti e giardini privati
<b>Vegetazione</b>	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***

*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



### ***Area coltivata limitrofa al cantiere***

*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



**Area di cantiere**

*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*





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

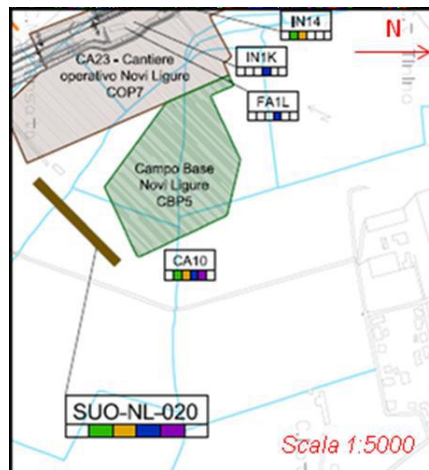
Intorno all'area di intervento Campo Base Novi Ligure CBP5 e Cantiere operativo Novi Ligure COP7, è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.16.1. SUO-NL-020

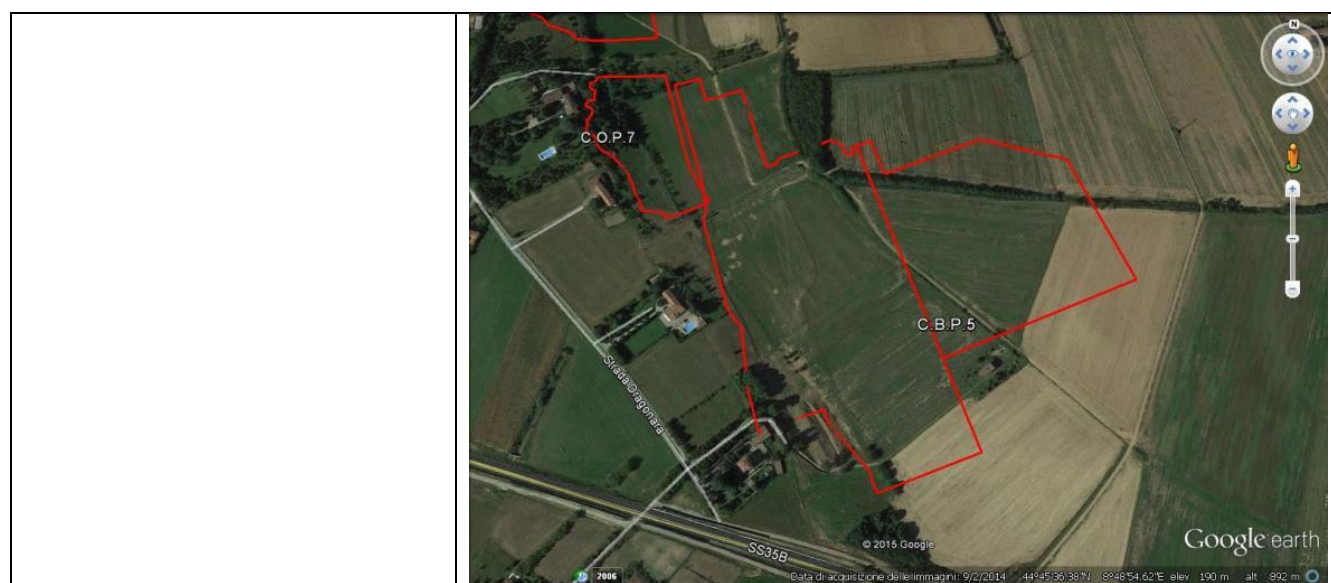
Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

#### 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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 90 di 136



<b>Zona/Linea</b>	Novi
<b>Comune</b>	Novi Ligure
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°45'33,99"; E 8°48'57,05"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo
<b>Vegetazione</b>	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.

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 una gestione appropriata del suolo accantonato, che consente di mantenerne la funzione protettiva e la capacità produttiva. La forma, la struttura e la gestione dello scotico sono tali da limitare l'instaurarsi di fenomeni erosivi nonché l'insediarsi di specie vegetali infestanti. Lo scotico vegetale accantonato viene riutilizzato all'interno del cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 91 di 136

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.

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

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



*I campagna*



*V campagna*



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

### V campagna



*VI campagna*



*VII campagna*

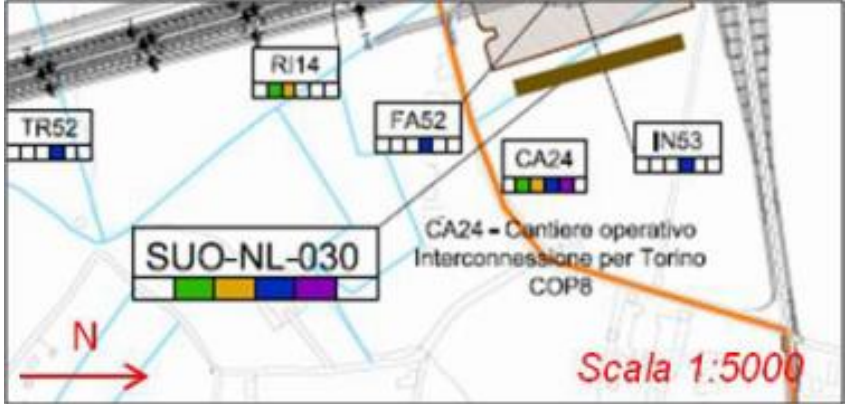



### 4.17. Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8)

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

#### 4.17.1. SUO-NL-030

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

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



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
97 di 136

<b>Comune</b>	Novi Ligure
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°46'36,84"; E 8°48'33,27"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo
<b>Vegetazione</b>	Seminativi

L'area di indagine è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Le attività di cantiere non hanno impattato sui suoli limitrofi.

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.

**Attività agricola limitrofa all'area di cantiere***I campagna**V campagna**VI campagna**VII campagna*

**Campo coltivato nell'area Sud Ovest del cantiere***I campagna**V campagna**VI campagna**VII campagna*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
100 di  
136

**Campo coltivato nell'area Ovest del cantiere**

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

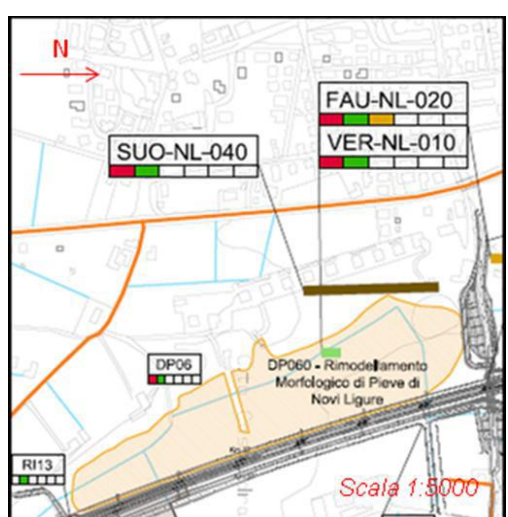
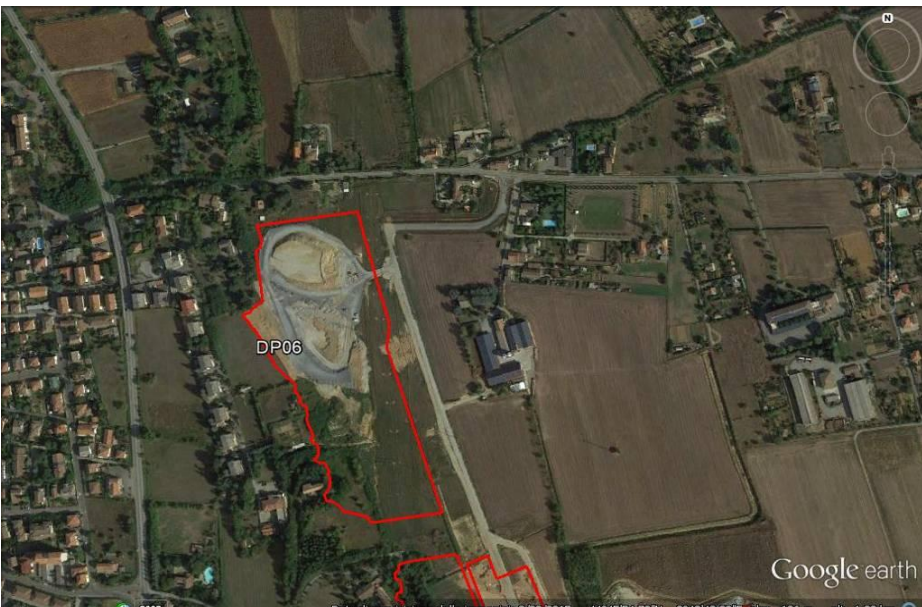
Foglio  
101 di  
136

### 4.18. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060)

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

#### 4.18.1. SUO-NL-040

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
102 di  
136

<b>Comune</b>	Novi Ligure
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°45'52,94"; E 8°48'32,22"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Antropizzato
<b>Vegetazione</b>	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. Il termine di parte delle lavorazioni ha permesso di provvedere al ripristino morfologico di parte delle aree interessate dal cantiere, mediante l'impiego dello scotico vegetale precedentemente accantonato..

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

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*





## Area di cantiere

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*

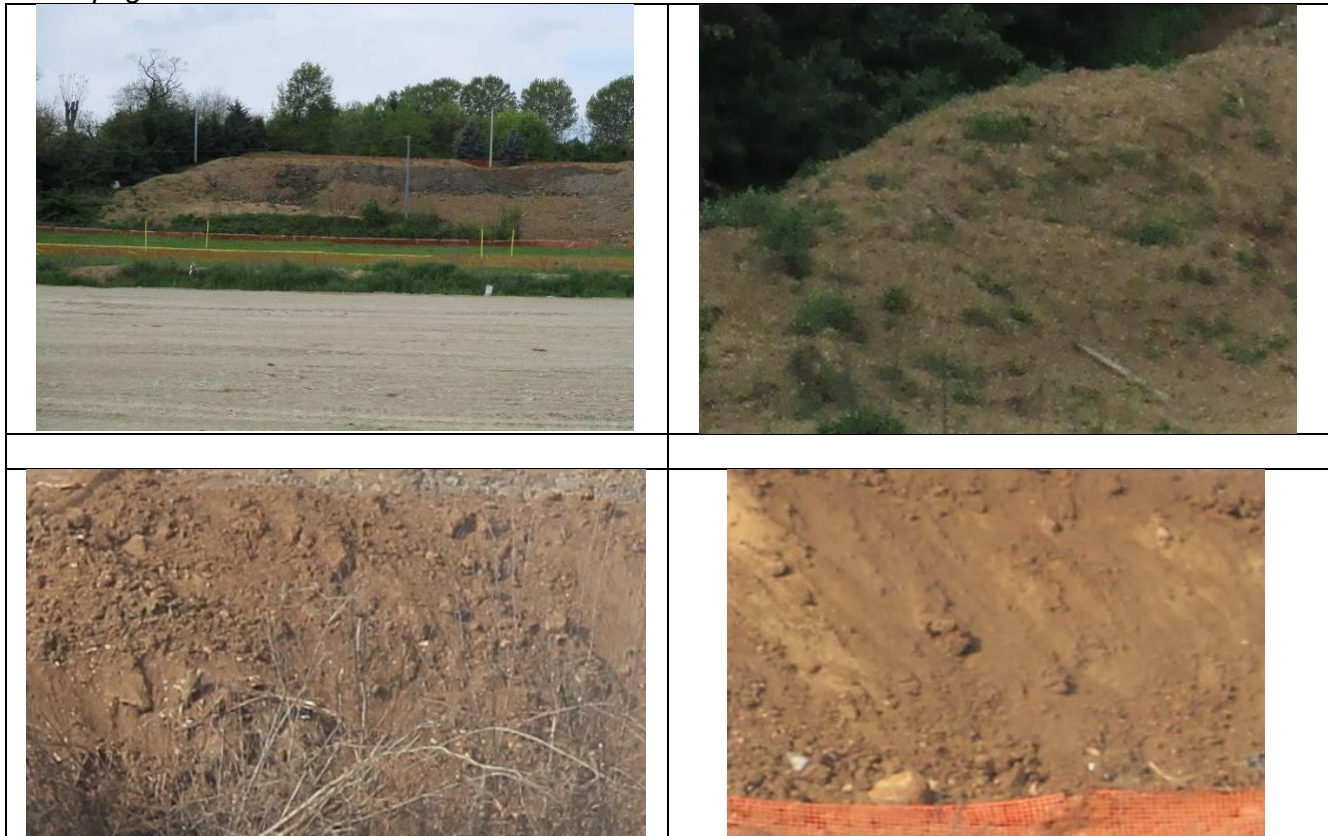


**Monitoraggio dei depositi di suolo vegetale accantonato all'interno del cantiere:**

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.

<i>Gradi di inerbimento</i>	0-25%	<b>X</b>
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		<b>Assenti</b>
<i>Presenza di materiale organico</i>		<b>Sì</b>
<i>Conservazione</i>		<b>Buona</b>
<i>Presenza di infestanti</i>		<b>No</b>

*I campagna*



*V campagna*



*VI campagna*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
108 di  
136

*VII campagna*



### 4.19. Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) – Cantiere Pernigotti (CA22/COP6).

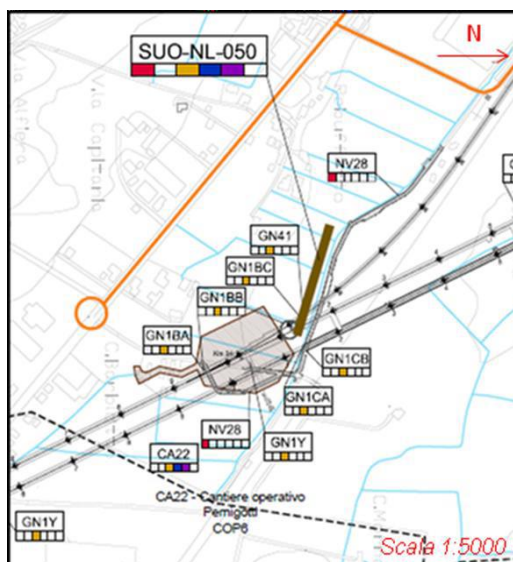
Intorno all'area di realizzazione della strada di collegamento tra il cantiere Pernigotti (COP6) e il pozzo di servizio Serravalle (NV28) è stato monitorato il seguente punto:

#### 4.19.1. SUO-NL-050

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

#### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e Identificazione Opera



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
110 di  
136

<b>Zona/Linea</b>	Novi
<b>Comune</b>	Novi Ligure
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione V campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione VI campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione VII campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°44'36,43"; E 8°49'26,26"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo - Industriale
<b>Vegetazione</b>	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.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
111 di  
136

### **Area a Nord del cantiere**

*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



### **Suoli limitrofi all'area Nord del cantiere**

*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*



**Suoli limitrofi all'area Sud del cantiere**

*V campagna*



*VI campagna*



*VII campagna*





**4.20. Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 (IR1J) – Cavalcaferrovia SP152 (IV14) – Rampa Nord Cavalcaferrovia SP152 (IR1K) – Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395 a pK. 39+500 (RI14)**

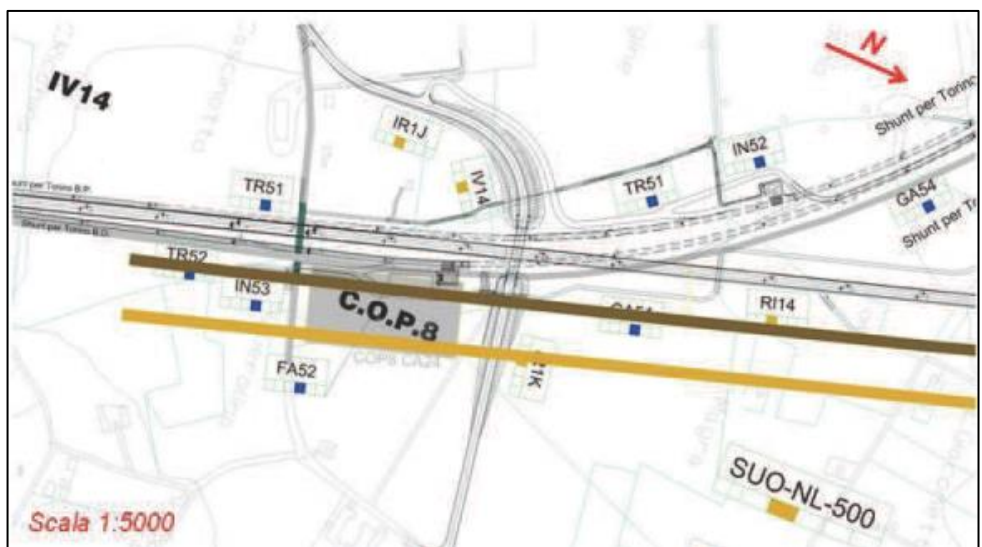
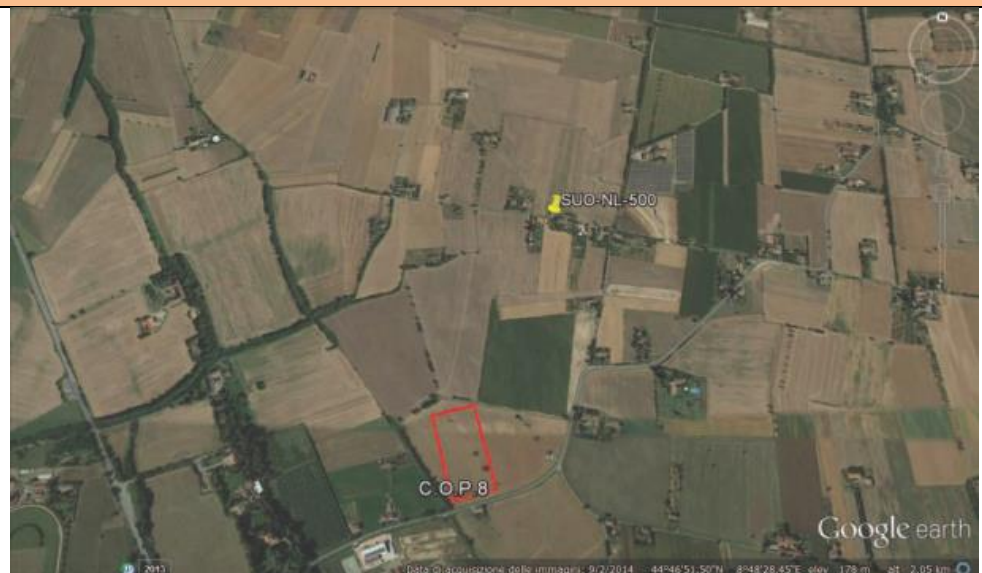
Intorno all'area di realizzazione dei cavalcaferrovia IR1J, IV14, e IR1K e del relativo rilevato di linea (RI14) è stato monitorato il seguente punto:

**4.20.1. SUO-NL-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-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 114 di 136

<b>Zona/Linea</b>	Novi
<b>Comune</b>	Novi Ligure
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione I campagna</b>	18/01/2017
<b>Data esecuzione II campagna</b>	07/03/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°46'58,29"; E 8°48'34,97"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo
<b>Vegetazione</b>	Seminativi

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.

### ***Inquadramento area monitorata***

*I campagna*



*II campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 115 di 136

### **Vista a Ovest dell'area di monitoraggio**

*I campagna*



*II campagna*



### **Vista a Est dell'area di monitoraggio**

*I campagna*



*II campagna*



#### **4.21. DP22/C.na Romanellotta**

Intorno al deposito presso in località Cascina Romanellotta (DP22) sono stati monitorati i seguenti punti:

- SUO-TR-006;
- SUO-TR-007.

##### **4.21.1. SUO-TR-006**

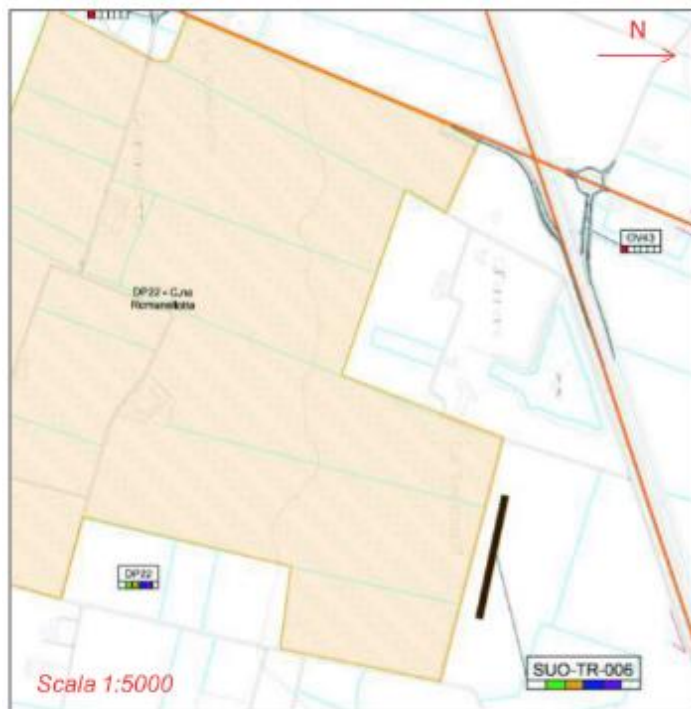
Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

### **INFORMAZIONI GENERALI**

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00  
Suolo – Corso d'opera

Foglio  
116 di  
136

**Transetto e  
Identificazione Opera**



**Zona/Linea**

Tortona

**Comune**

Tortona

**Provincia**

Alessandria

**Data esecuzione I  
campagna**

07/03/2017

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
117 di  
136

<b>Data esecuzione II campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°49'35,08"; E 8°48'48,52"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Agricolo
<b>Vegetazione</b>	Erbacea

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola.

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 (vedi sotto). Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Al momento del rilievo le attività 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.

### ***Inquadramento area monitorata***

*I campagna*



*II campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 118 di 136

### **Campi coltivati a Sud dell'area monitorata**

*I campagna*



*II campagna*



### **Vista a Nord-Est dell'area di monitoraggio**

*I campagna*



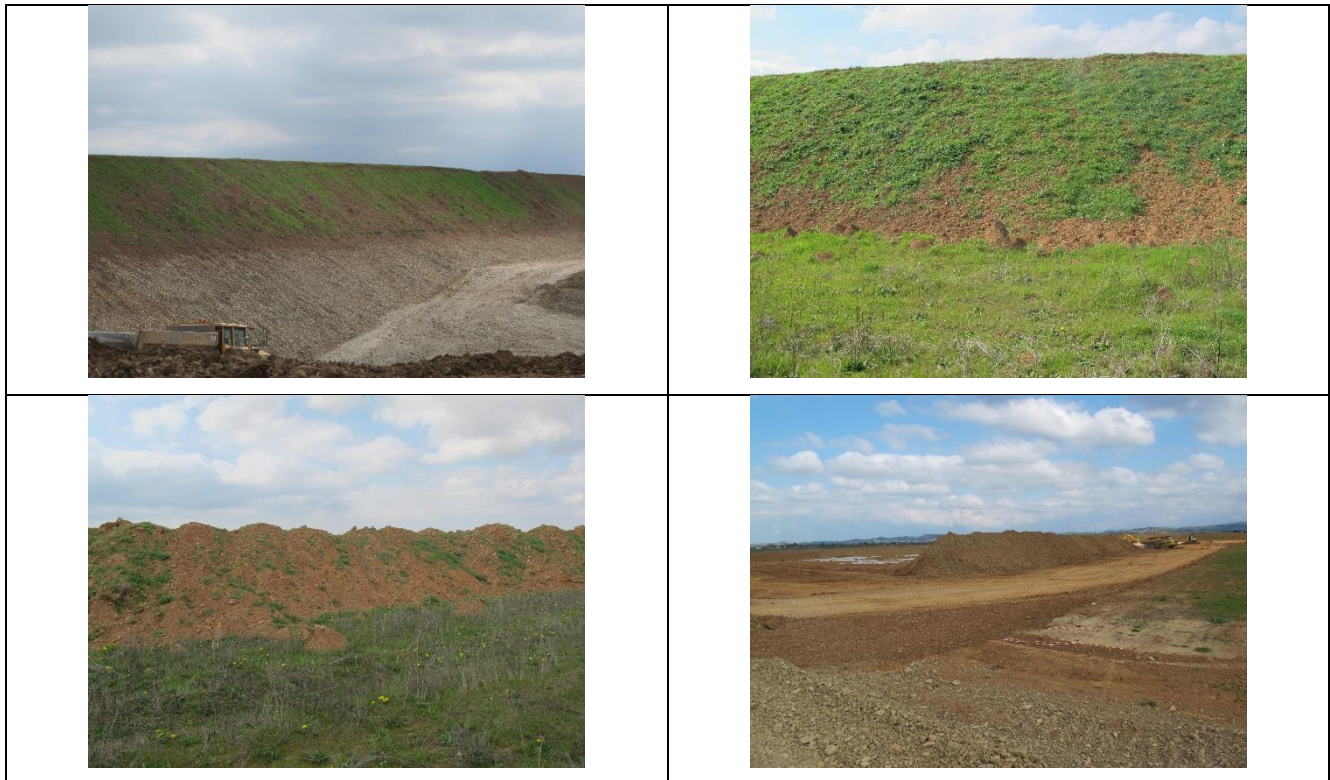
*II campagna*



### **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.*

<i>Gradi di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	<b>X</b>
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		<b>Assenti</b>
<i>Presenza di materiale organico</i>		<b>No</b>
<i>Conservazione</i>		<b>Buona</b>
<i>Presenza di infestanti</i>		<b>No</b>

*I Campagna**II Campagna*



#### 4.21.2. SUO-TR-007

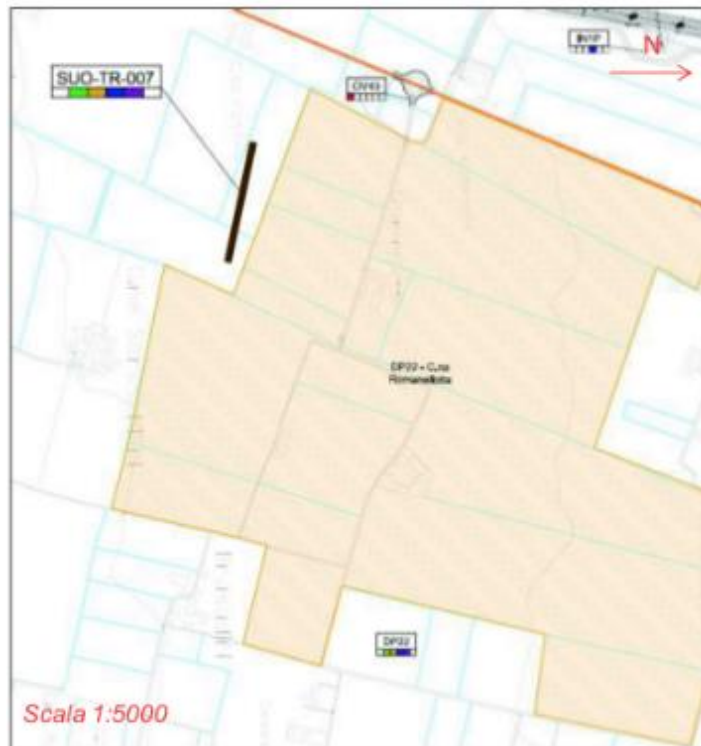
Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

### INFORMAZIONI GENERALI

Transetto e  
 Identificazione Opera







<b>Zona/Linea</b>	Tortona
<b>Comune</b>	Tortona
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione I campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione II campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°49'07,69"; E 8°47'56,86"
<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Incolto
<b>Vegetazione</b>	Erbacea

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola.

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 (vedi sotto). Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 122 di 136

Al momento del rilievo le attività 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.

### ***Inquadramento area monitorata***

*I campagna*



*II campagna*



### ***Campi coltivati a Ovest dell'area monitorata***

*I campagna*



*II campagna*



### Vista a Est dell'area di monitoraggio

*I campagna*



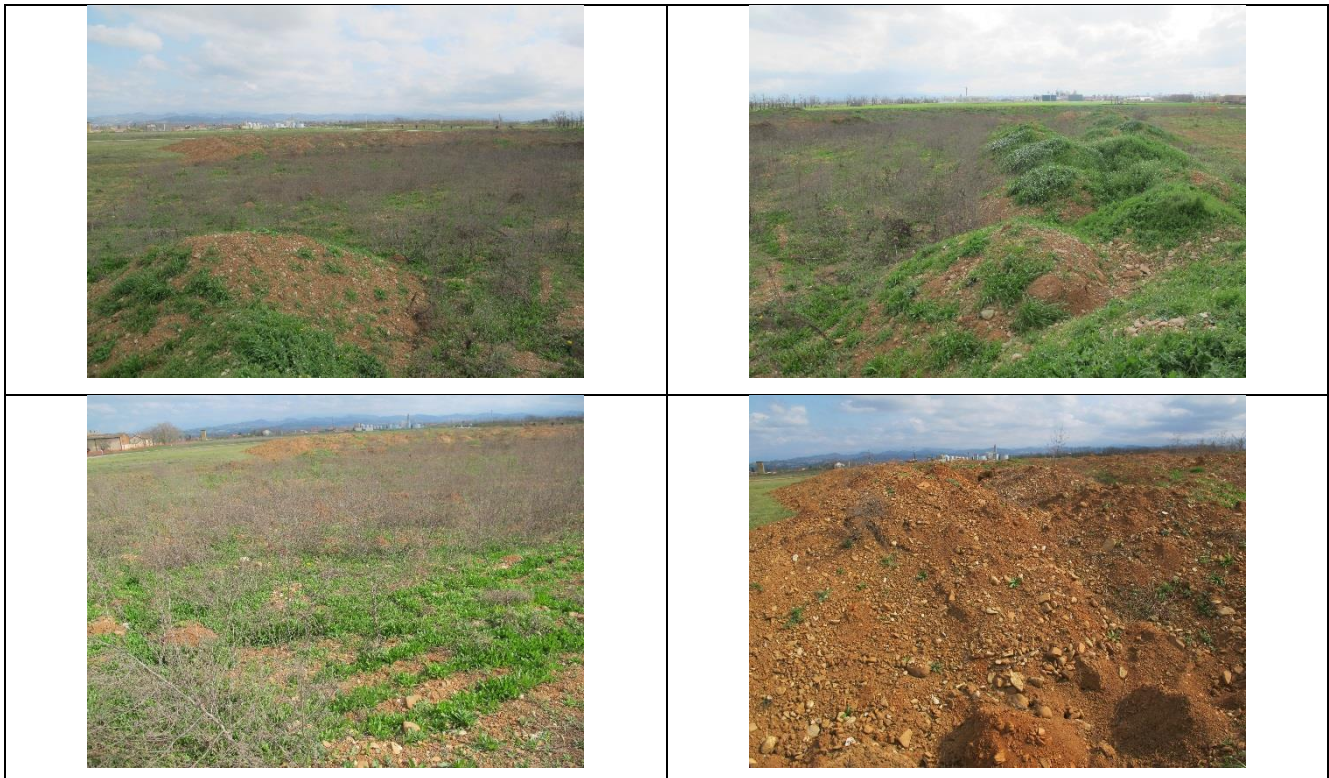
*II campagna*



### **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.*

*I Campagna*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 124 di 136

### *Il Campagna*



#### **4.22. DP93/C.ne Clara e Buona**

In prossimità del deposito in località Cascina Clara e Buona (DP93) è stato monitorato il seguente punto:

##### **4.22.1. SUO-AL-001**

Di seguito si riportano le informazioni generali relative al punto monitorato:

**INFORMAZIONI GENERALI**

Transetto e  
 Identificazione  
 Opera



<b>Zona/Linea</b>	Alessandria
<b>Comune</b>	Alessandria
<b>Provincia</b>	Alessandria
<b>Data esecuzione I campagna</b>	07/03/2017
<b>Data esecuzione II campagna</b>	09/05/2017
<b>Coordinate Geografiche</b>	N 44°52'21,25"; E 8°35'51,54"

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 126 di 136

<b>Morfologia del terreno</b>	Pianura
<b>Principale uso del suolo</b>	Incolto
<b>Vegetazione</b>	Erbacea

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante in un'area caratterizzata da uso agricolo intensivo. 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 (vedi sotto). Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Al momento del rilievo le attività 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.

### ***Inquadramento area monitorata***

*I campagna*



*II campagna*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 127 di 136

### ***Vista area a Sud***

*I campagna*



*II campagna*



### ***Vista area ad Est***

*I campagna*



*II 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.*

*I Campagna*



*II Campagna*





GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera
	Foglio 129 di 136

## 5. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte da Gennaio a Maggio 2017 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001C) della componente *Suolo* per la fase di corso d'opera 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  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 130 di 136

Sulla base dei dati raccolti nel periodo di riferimento, si riporta di seguito un giudizio di sintesi per ciascuna delle diverse opere, o gruppi di opere, monitorate, suddividendole per aree di pertinenza geografica.

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 incluse 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 insista su contesti ambientali già 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 ed a prevalente vocazione agricola.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 131 di 136

## 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 – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2-NV04 (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. 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) – Sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19) – Scatolare Rio Trasta (IN1X) – Imbocco sud galleria naturale di valico (GA1C) – Rilevato di linea III valico da pk. 1+153,5 a pk. 1+214,5 (RI1A) – Imbocco nord Galleria Campasso (GA1B) – Nuova viabilità di accesso al**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
132 di  
136

**cantiere (NV05) - Galleria naturale di valico tratto a doppio binario da 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. Al momento del rilievo l'attività di cantiere risultava in pieno svolgimento. Nelle 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

- **Campo base di Cravasco CB05 (CA05/CBL5):** non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere dovute alle attività in corso.
- **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. Vallemme

- **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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera <span style="float: right;">Foglio 133 di 136</span>

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.

- **Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (AL) (NV13):** i segni di degradazione rilevati durante la precedente attività di monitoraggio (dovute ad un leggero fenomeno di scivolamento generato dall'assestamento del terreno vegetale a tergo del nuovo muro di contenimento) risultano stabilizzati, con sviluppo del cotico erboso.
- **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. Arquata Scrivia

- **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. 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 le attività di cantiere erano in pieno svolgimento. Le aree pianeggianti limitrofe al cantiere non mostrano alcun segno di degrado dei suoli. I leggeri segni di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera

Foglio  
134 di  
136

degradazione del suolo nelle scarpate limitrofe all'area di cantiere, segnalati in occasione della precedente attività di monitoraggio, sono scomparsi a seguito della formazione e sviluppo del cotico erboso che ha bloccato tale fenomeno erosivo.

- **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) - Cantiere Moriassi COP4 (CA20B/COP4) – Galleria naturale di valico (GA1J) – Rampa Sud cavalcaferrovia (IR1C) – Scatolare fosso 2 Libarna (IN1Y) – Sistemazione idraulica Rio Pradella (IN11) – Piazzala-Fabbricato sicurezza imbocco galleria di valico Nord (IN1G):** 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) - 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

- **Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7):** l'area ricade 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):** l'area di indagine è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Le attività di cantiere non hanno impattato sui suoli limitrofi. Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo legati all'attività di cantiere.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera	Foglio 135 di 136

- **Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060):** l'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. 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 (NV28) - Cantiere Pernigotti (CA22/COP6):** 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.
- **Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 (IR1J) – Cavalcaferrovia SP152 (IV14) – Rampa Nord Cavalcaferrovia SP152 (IR1K) – Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395 a pk. 39+500 (RI14):** 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.

## 5.6. Tortona

- **DP22/C.na Romanellotta:** per entrambi i siti monitorati è stata evidenziata una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. Al momento del rilievo le attività erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

## 5.7. Alessandria

- **DP93/C.na Clara e Buona:** il rilievi hanno evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. Al momento del rilievo le attività erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-015-A00 Suolo – Corso d'opera</p>	<p>Foglio 136 di 136</p>

Nel complesso, sono state descritte 23 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 Gennaio-Maggio 2017. 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*.