

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 I semestre 2018**  
**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 7	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	PLANTA <i>Roberto Meistro</i>	02/11/18	COCIV <i>[Signature]</i>	02/11/18	COCIV <i>[Signature]</i>	02/11/18	 Sersys Ambiente Srl Via Aquil, 86 - 10088 RIVOLI (TO) C.F. & P. IVA 11716780017

n. Elab.: 000006/2019/SER/EO/CPA

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 2 di 121

## INDICE

INDICE.....		2
1.     PREMESSA .....		5
2.     NORMATIVA.....		7
3.     METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....		9
4.     PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....		10
4.1.    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).....		11
<b>4.1.1.   SUO-GE-030</b> .....		11
4.2.    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).....		15
<b>4.2.1.   SUO-GE-510</b> .....		15
4.3.    Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3) .....		19
<b>4.3.1.   SUO-GE-040</b> .....		19
4.4.    Cava/Riqualificazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2).....		23
<b>4.4.1.   SUO-CM-020</b> .....		23
4.5.    Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1); Riqualificazione ambientale Vallemme (DP04).....		26
<b>4.5.1.   SUO-VO-020</b> .....		26
4.6.    Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15).....		32
<b>4.6.1.   SUO-GA-010</b> .....		32
4.7.    Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5).....		36
<b>4.7.1.   SUO-AR-050</b> .....		36
4.8.    Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia (NV20).....		42
<b>4.8.1.   SUO-AR-010</b> .....		42
4.9.    Riqualifica di Via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19)...		47
<b>4.9.1.   SUO-AR-030</b> .....		47
4.10.   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).....		51

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 121</p>

<b>4.10.1.</b>	<b>SUO-AR-500</b> .....	51
4.11.	Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN) - Cantiere Crenna (CA41/COV7) .....	56
<b>4.11.1.</b>	<b>SUO-SS-010</b> .....	56
4.12.	Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7).....	59
<b>4.12.1.</b>	<b>SUO-NL-020</b> .....	59
4.13.	Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8).....	65
<b>4.13.1.</b>	<b>SUO-NL-030</b> .....	65
4.14.	Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060).....	71
<b>4.14.1.</b>	<b>SUO-NL-040</b> .....	71
4.15.	Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) – Cantiere Pernigotti (CA22/COP6).....	77
<b>4.15.1.</b>	<b>SUO-NL-050</b> .....	77
4.16.	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)81	
<b>4.16.1.</b>	<b>SUO-NL-500</b> .....	81
4.17.	DP22/C.na Romanellotta.....	88
<b>4.17.1.</b>	<b>SUO-TR-006</b> .....	88
<b>4.17.2.</b>	<b>SUO-TR-007</b> .....	93
4.18.	Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (CA03/COP10) .....	98
<b>4.18.1.</b>	<b>SUO-TR-010</b> .....	98
4.19.	Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7).....	100
<b>4.19.1.</b>	<b>SUO-TR-020</b> .....	100
4.20.	Bettole di Pozzolo Formigaro.....	102
<b>4.20.1.</b>	<b>SUO-PF-060</b> .....	102
4.21.	DP93/C.ne Clara e Buona .....	105
<b>4.21.1.</b>	<b>SUO-AL-001</b> .....	105
4.22.	DP070/C.na Bolla.....	110
<b>4.22.1.</b>	<b>SUO-AL-002</b> .....	110
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	114
5.1.	Zona Genova .....	115
5.2.	Zona Val Verde .....	116
5.3.	Zona Vallemme .....	116
5.4.	Zona Arquata Scrivia.....	117
5.5.	Zona Novi Ligure.....	118

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
4 di 121

5.6.	Zona Tortona.....	120
5.7.	Zona Alessandria .....	120

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera <span style="float: right;">Foglio 5 di 121</span>

## 1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio in fase di Corso d’ Opera svolte nel primo semestre 2018 per la componente “Suolo”, relativamente alle lavorazioni della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Il monitoraggio ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell’ambiente esterno alle aree di cantiere a seguito della costruzione dell’opera, risalendo alle loro cause. Ciò per determinare se tali variazioni 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.

Le indagini previste per la fase di Corso d’Opera sulla componente suolo sono realizzate lungo una fascia di ampiezza adeguata attorno alle aree di cantieri, tramite controlli in campo.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00 e, per quanto concerne la fase di Corso d’Opera, sono volte ad individuare (come definito nel suddetto PMA):

- *“rilevamento di eventuali segni di degradazione nelle aree limitrofe suddette per effetto di*
- *compattazioni o sversamento accidentale di sostanze potenzialmente tossiche;*
- *stato di regimazione delle acque superficiali;*
- *depauperamento dei suoli delle aree naturali;*
- *verifica dell’evoluzione dei fenomeni morfoevolutivi.”*

La presente relazione è suddivisa in funzione dei singoli cantieri, con riferimento alle WBS ricadenti negli stessi ed ovviamente alle corrispettive stazioni di monitoraggio.

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

Stazione	Comune	Fase	OPERA (WBS)	I campagn a 2018	II campagn a 2018	III campagn a 2018
SUO-GE-030	Genova	CO	CA14/COL2	17/01	14/03	08/05
SUO-GE-040	Genova	CO	CA15/COL3	17/01	14/03	08/05
SUO-GE-510	Genova	CO	GN11-IN19-IN1X-GA1C-RI1A- GA1B-NV05 - GN12	17/01	14/03	08/05
SUO-CM-020	Campomorone	CO	DP020/CL2/RAL2	17/01	14/03	08/05
SUO-VO-020	Voltaggio	CO	CA17/COP1 - DP04	17/01	14/03	22/05
SUO-GA-010	Gavi	CO	NV15	17/01	14/03	22/05
SUO-AR-010	Arquata Scrvia	CO	NV20	17/01	14/03	24/05
SUO-AR-030	Arquata Scrvia	CO	NV29	17/01	14/03	24/05
SUO-AR-050	Arquata Scrvia	CO	CA21/COP5 - DP050/RMP1	17/01	14/03	24/05
SUO-AR-500	Arquata Scrvia	CO	NV29 - CA20B/COP4 - GA1J- IR1C-IN1Y-IN11 - IN1G	17/01	14/03	24/05
SUO-SS-010	Serravalle Scrvia	CO	NV21 - GASN - CA41/COV7	17/01	14/03	22/05
SUO-NL-020	Novi Ligure	CO	CA10/CBP5 - CA23/COP7	18/01	15/03	23/05
SUO-NL-030	Novi Ligure	CO	CA24/COP8	18/01	15/03	23/05
SUO-NL-040	Novi Ligure	CO	DP060	18/01	15/03	23/05
SUO-NL-050	Novi Ligure	CO	NV28 - CA22/COP6	18/01	-	23/05
SUO-NL-500	Novi Ligure	CO	IR1J-IV14-IR1K - RI14	18/01	15/03	23/05
SUO-PF-060	Pozzolo Formigaro	CO	Bettole di Pozzolo Formigaro	18/01	15/03	25/05
SUO-TR-006	Tortona	CO	DP22/C.na Romanellotta	19/01	16/03	25/05
SUO-TR-007	Tortona	CO	DP22/C.na Romanellotta	19/01	16/03	25/05
SUO-TR-010	Tortona	CO	CA03/COP10	19/01	-	25/05
SUO-TR-020	Tortona	CO	CBP7)	19/01	-	25/05
SUO-AL-001	Alessandria	CO	DP93/C.ne Clara e Buona	19/01	16/03	25/05
SUO-AL-002	Alessandria	CO	DP070/C.na Bolla	19/01	16/03	25/05

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 121</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-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 8 di 121</p>

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 9 di 121

### 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 di controlli a cadenza bimestrale 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.

Il monitoraggio della componente “Suolo” ha infatti 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 compromissori 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.

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

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

#### 4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Nel I semestre 2018 sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in Tabella 3.1 con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

Ambito Geografico	Opera	Stazione	Campagne di monitoraggio 2018		
			I	II	III
Genova	CA14/COL2	SUO-GE-030	17/01	14/03	08/05
	CA15/COL3	SUO-GE-040	17/01	14/03	08/05
	GN11-IN19-IN1X-GA1C-RI1A-GA1B-NV05/GN12	SUO-GE-510	17/01	14/03	08/05
Val Verde	DP020/CL2/RAL2	SUO-CM-020	17/01	14/03	08/05
Vallemme	NV15	SUO-GA-010	17/01	14/03	22/05
	CA17/COP1 – DP04	SUO-VO-020	17/01	14/03	22/05
Arquata Scrivia	NV20	SUO-AR-010	17/01	14/03	24/05
	NV29	SUO-AR-030	17/01	14/03	24/05
	CA21/COP5 – DP050/RMP1	SUO-AR-050	17/01	14/03	24/05
	NV29 – CA20B/COP4 – GA1J-IR1C-IN1Y-IN11 – IN1G	SUO-AR-500	17/01	14/03	24/05
	NV21-GASN – CA41/COV7	SUO-SS-010	17/01	14/03	22/05
Novi Ligure	CA10/CBP5 – CA23/COP7	SUO-NL-020	18/01	15/03	23/05
	CA24/COP8	SUO-NL-030	18/01	15/03	23/05
	DP060	SUO-NL-040	18/01	15/03	23/05
	NV28 – CA22/COP6	SUO-NL-050	18/01	-	23/05
	IR1J-IV14-IR1K – RI14	SUO-NL-500	18/01	15/03	23/05
Tortona	Bettole di Pozzolo Formigaro	SUO-PF-060	18/01	15/03	25/05
	DP22/C.na Romanellotta	SUO-TR-006	19/01	16/03	25/05
	DP22/C.na Romanellotta	SUO-TR-007	19/01	16/03	25/05
	CA03/COP10	SUO-TR-010	19/01	-	25/05
	CBP7	SUO-TR-020	19/01	-	25/05
Alessandria	DP93/C.ne Clara e Buona	SUO-AL-001	19/01	16/03	25/05
	DP070/C.na Bolla	SUO-AL-002	19/01	16/03	25/05

**Tabella 1 – Stazioni di monitoraggio 2018**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 11 di 121

**4.1. 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).**

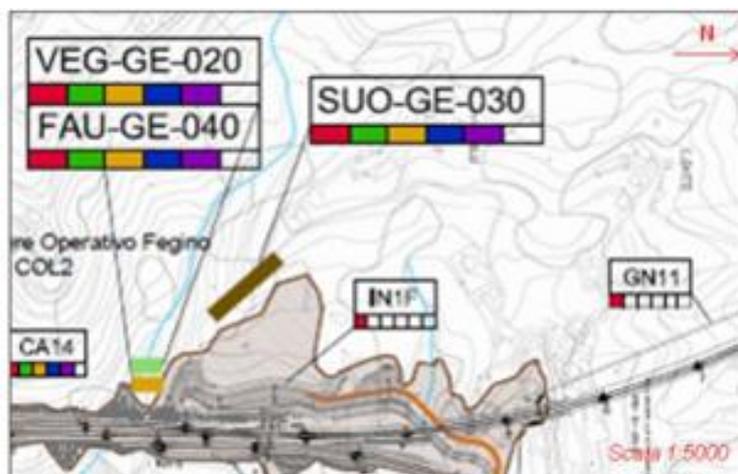
Intorno al cantiere operativo di Fegino sono stati monitorati i seguenti punti:

**4.1.1. SUO-GE-030**



**Figura 1 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COL2**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 12 di 121



**Figura 2 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Collinare, con versanti da moderatamente acclivi a molto acclivi.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo – Naturale – Urbanizzato.
- **Vegetazione:** Boschi di latifoglie con prati e terrazzamenti.

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 è risultata fortemente antropizzata ed in alcuni punti utilizzata per orti, giardini e frutteti privati disposti lungo versanti acclivi. Nel corso dei rilievi effettuati nel primo trimestre 2018 le attività all'interno del cantiere, con una grande area di betonaggio, erano sempre in fase di svolgimento. Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite.

Sono stati confermati i lievi segni di ruscellamento su uno stradello di nuova costruzione, che si sviluppa a monte dell'area di cantiere e che è stato recentemente oggetto di riqualificazione mediante recinzione. Per il resto non sono stati riscontrati fenomeni erosivi né di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle aree di 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 ai punti monitorati durante le diverse campagne di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 13 di 121

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

nella seguente documentazione fotografica si mettono in risalto lo sviluppo dell’area di cantiere e l’efficacia delle relative opere di sistemazione per la protezione degli ambienti circostanti.

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (08/05)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
14 di  
121

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

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*

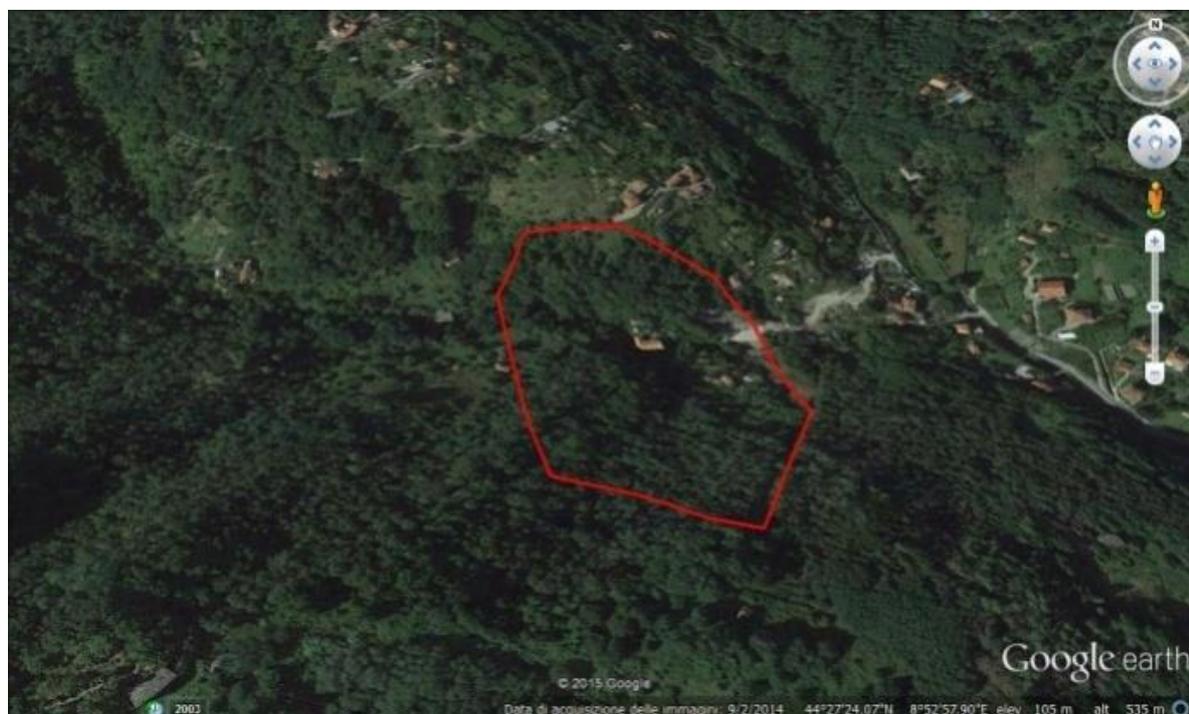


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 15 di 121

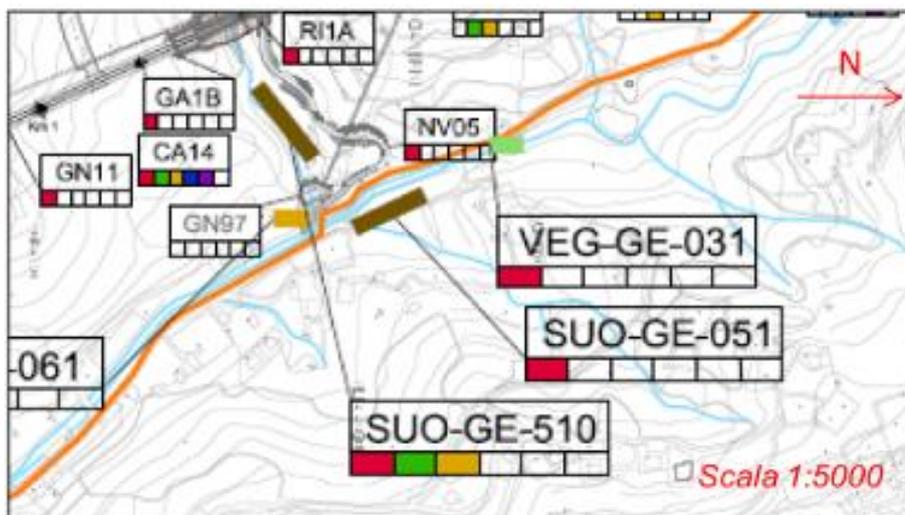
**4.2. Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11) – Sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19) – Scatolare Rio Trasta (IN1X) – Imbocco sud galleria naturale di valico (GA1C) – Rilevato di linea III valico da pk. 1+153,5 a pk. 1+214,5 (RI1A) – Imbocco nord Galleria Campasso (GA1B) – 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:

**4.2.1. SUO-GE-510**



**Figura 3 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere**



**Figura 4 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo – Naturale.
- **Vegetazione:** Piccoli orti e frutteti, prati stabili, boschi di latifoglie.

L'area interessata dall'opera è occupata prevalentemente da orti e giardini privati e da formazioni forestali lungo il Rio Trasta. Nelle aree limitrofe all'area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste.

Alla base del rilievo è presente un corso d'acqua perenne (Rio Trasta) che attraversa il bosco, risultato sempre in stato di morbida al momento dei rilievi.

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-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 315"> <tr> <td>Foglio 17 di 121</td> </tr> </table>	Foglio 17 di 121
Foglio 17 di 121		

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

nella seguente documentazione fotografica si riportano le condizioni dell’area boschiva limitrofa al cantiere rinvenute nel primo trimestre 2018. 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 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (08/05)*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 18 di 121</p>

## Opere idrauliche lungo il torrente Trasta

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (08/05)*



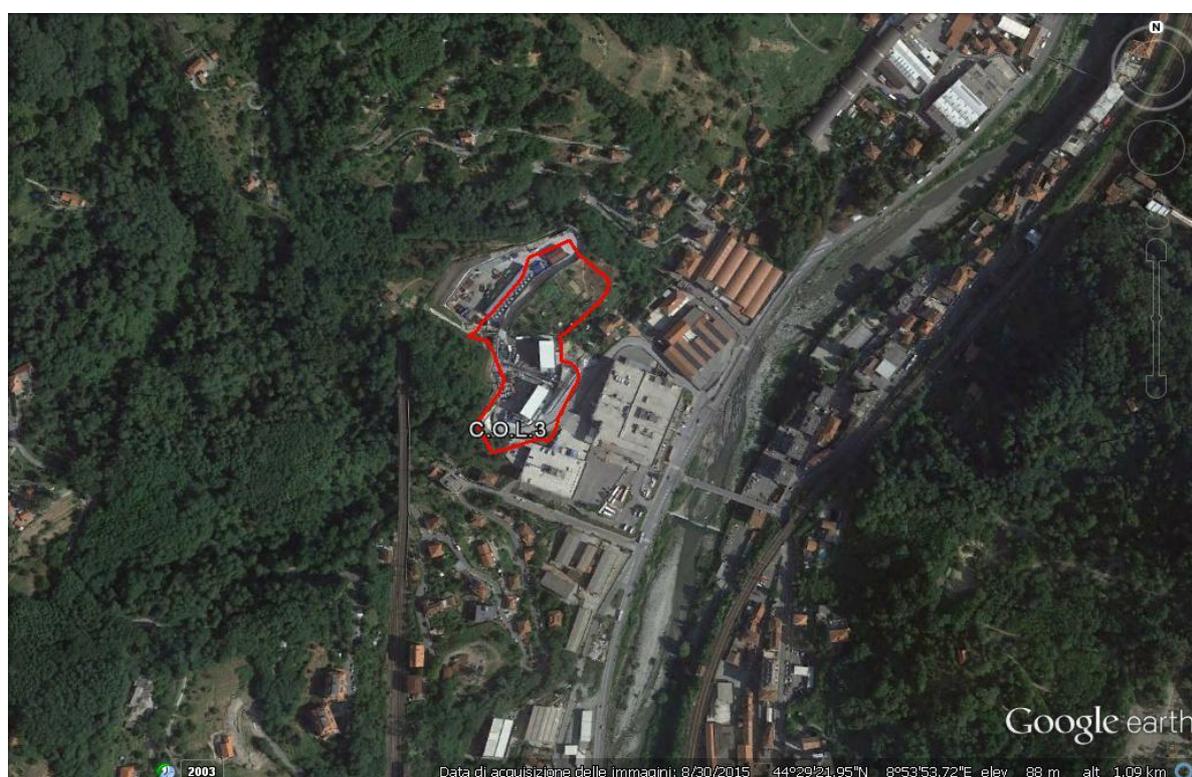
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio  
19 di  
121

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

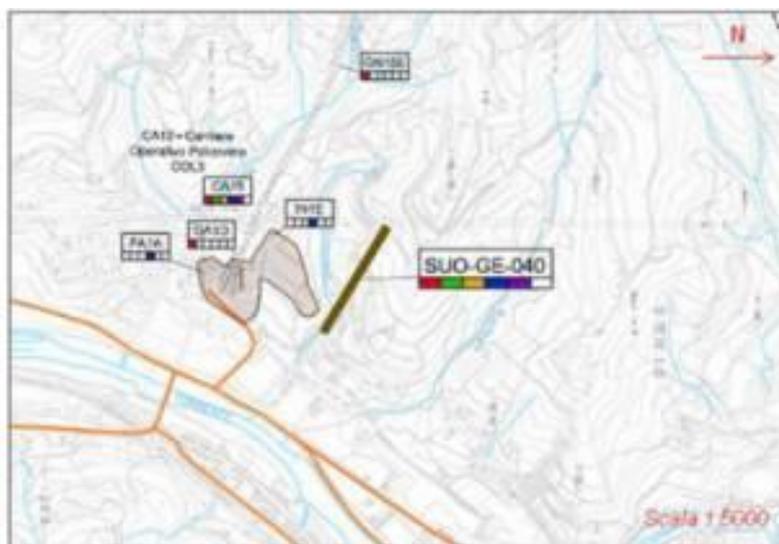
Nelle aree limitrofe al cantiere operativo di Polcevera (COL3), nella zona di S. Quirico, è stato monitorato il seguente punto:

#### 4.3.1. SUO-GE-040



**Figura 5 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COL3**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 20 di 121</p>



**Figura 6 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Industriale – Agricolo – Naturale.
- **Vegetazione:** Piccoli orti e frutteti; bosco di latifoglie nella zona meridionale.

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. In generale, non sono stati rilevati segni di compattazione e/o di degrado nei suoli delle aree limitrofe legati alle attività in corso.

A Nord del cantiere scorre un corso d’acqua in direzione Est che, al momento dei rilievi, si è sempre presentato in regime di morbida.

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-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio  
21 di  
121

**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). 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 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (08/05)*



## Cantiere

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (08/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio  
23 di  
121

#### 4.4. Cava/Riqualficazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2)

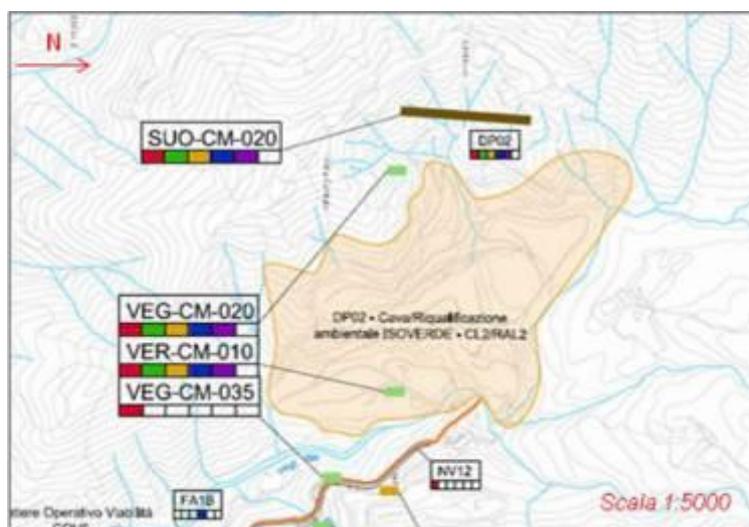
L’attività di monitoraggio intorno al deposito di materiale a Isoverde ha riguardato le operazioni di riqualficazione ambientale della cava (RAL2/CL2); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.4.1. SUO-CM-020



**Figura 7 – Inquadramento Aerofotogrammetrico RAL2/CSL2**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 24 di 121



**Figura 8 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Versante alto.
- **Principale uso del suolo:** Boscato /area di cava.
- **Vegetazione:** Boschi di latifoglie (castagno, roverella, orniello e robinia).

La zona per la quale sono previste le operazioni di recupero ambientale è comprensiva dell’area attualmente interessata dalle attività estrattive di due cave (di dimensioni differenti) poste ai lati del torrente Verde. Al momento dei sopralluoghi 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.

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 ed ovvio 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’area monitorata è attraversata da un corso d’acqua perenne (torrente Verde).

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 25 di 121

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.

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (08/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio  
26 di  
121

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

L’attività di monitoraggio ha riguardato le aree limitrofe al cantiere operativo di Val Lemme (COP1) e alla cava di Val Lemme per la quale sono previste operazioni di ripristino ambientale (DP04); in particolare è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.5.1. SUO-VO-020



**Figura 9 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP1/DP04**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 27 di 121

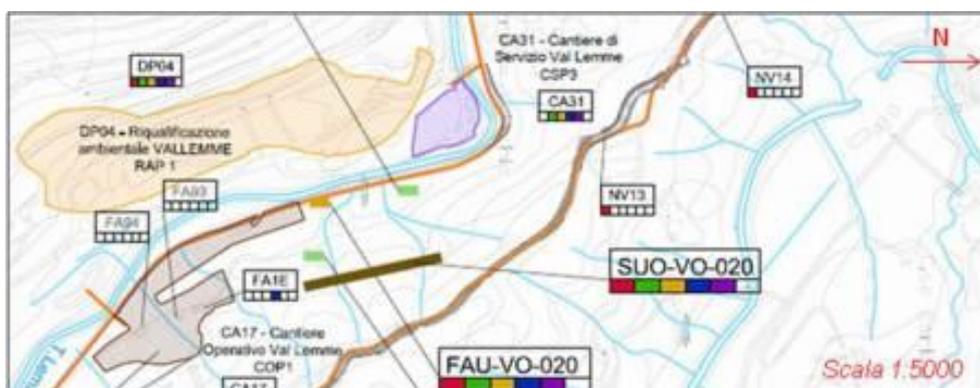


Figura 10 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **Morfologia del terreno:** Versante.
- **Principale uso del suolo:** Boscato.
- **Vegetazione:** Latifoglie.

Per questo punto sono stati monitorati i suoli delle aree limitrofe alla cava e al cantiere operativo di Val Lemme. Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno consentito di limitare il verificarsi di fenomeni erosivi; inoltre è stata rilevata l’installazione di terre rinforzate finalizzate alla compattazione del materiale abbancato, per la riqualificazione della cava. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale sono localizzate lungo il versante della cava e mantengono un buono stato di conservazione.

L’attività estrattiva ha creato un fronte di cava molto ripido e privo di copertura vegetale e pedologica. A valle la copertura pedologica risulta compromessa dal rimodellamento con materiali di risulta parzialmente vegetati. A monte la situazione è meno compromessa.

L’area monitorata è attraversata da un corso d’acqua perenne (torrente Lemme). Nell’area di cantiere si riscontrano alcuni interventi antropici volti a limitare la capacità erosiva del torrente (sbarramenti di pietre e residui legnosi).

Le aree limitrofe al cantiere operativo mostrano segni erosivi di moderata entità, dovuti essenzialmente all’azione combinata di acqua e vento. Le pendenze elevate hanno causato fenomeni di erosione superficiale gravitativa. I suoli costituenti le sponde del Torrente Lemme, posti a sud della cava, sono interessati da fenomeni localizzati di erosione dovuti principalmente all’azione dell’acqua.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell’area della cava, sono stati depositati in zone di accantonamento ben delimitate e ben segnalate.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 28 di 121

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati alle attività di cantiere. Solamente nel corso della I campagna è stata osservata la presenza lungo la viabilità esterna ai cantieri di una copertura presumibilmente data da fango che ha imbrattato la strada. Al momento del rilievo erano già in atto le operazioni di pulizia del manto stradale, oltre che all’interno del cantiere.

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

**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 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (22/05)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
29 di  
121

### **Strada e recinzione cantiere ad Est**

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (22/05)*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 30 di 121

**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>Grado 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>Sì</b>	
<i>Note: 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 rinforzare all’interno della cava.</i>		

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (22/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 32 di 121

#### 4.6. 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:

##### 4.6.1. SUO-GA-010



Figura 11 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NV15



Figura 12 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 33 di 121</p>

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** La parte più prossima all’alveo è sostanzialmente coperta da un bosco ripariale (a salici e pioppi); altre zone sono destinate ad uso agricolo (seminativi).
- **Vegetazione:** Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva.

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

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

Nel complesso i suoli delle aree limitrofe al cantiere non hanno evidenziato segni di degradazione legati alle attività in corso. Le attività di cantiere all’interno dell’area risultano pressoché terminate e infatti non sono mai stati osservati lavori in corso.

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

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

***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 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (22/05)*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 35 di 121

### **Area del cantiere**

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'avanzamento dei lavori durante il primo semestre 2018.

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (22/05)*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 36 di 121</p>

#### 4.7. 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:

##### 4.7.1. *SUO-AR-050*



**Figura 13 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP5/DP050**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 37 di 121

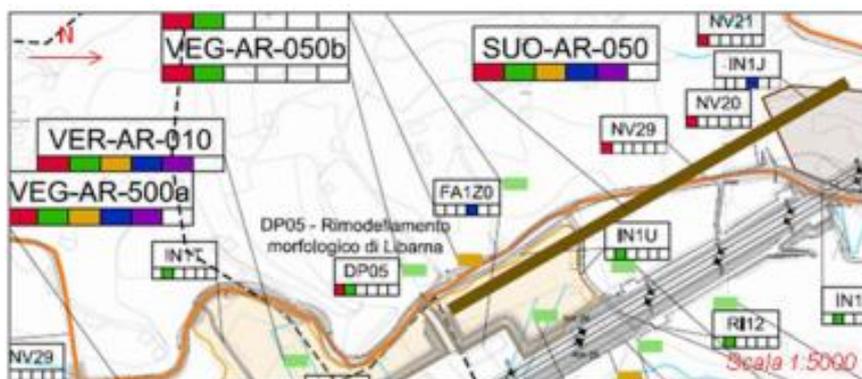


Figura 14 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Ambiente seminaturale incolto.
- **Vegetazione:** Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva.

L’area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza ed è attraversata da un corso d’acqua perenne. 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). Lungo le scarpate delle piste di cantiere si presentano, invece, lievi fenomeni erosivi.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell’area di cantiere operativo, sono stati depositati all’interno di alcune aree di accantonamento. Le dune di accantonamento dello scotico vegetale sono risultate facilmente riconoscibili e in un buono stato di conservazione, in parte rivegetate (quelle meno recenti).

Al momento dei rilievi 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.

### **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 2018 (17/01)*



#### *II campagna 2018 (14/03)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
39 di  
121

*III campagna 2018 (24/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 40 di 121

**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>Grado 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>	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		

*I campagna 2018 (17/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
41 di  
121

*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 42 di 121

#### 4.8. 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:

##### 4.8.1. SUO-AR-010



**Figura 15 – Inquadrimento Aerofotogrammetrico COP5**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 43 di 121

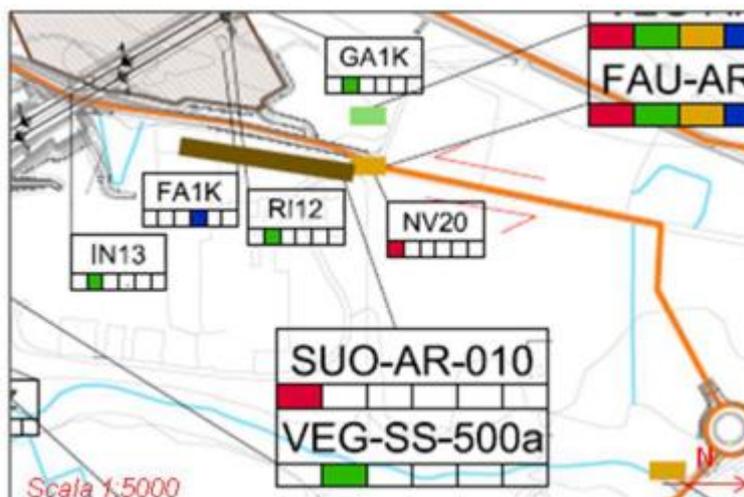


Figura 16 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Ambiente seminaturale.
- **Vegetazione:** Vegetazione erbacea/arbustiva.

L'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola, ma a lato di una zona industriale. Le aree pianeggianti limitrofe al cantiere non mostrano alcun segno di degrado dei suoli.

Sono stati osservati lievi fenomeni erosivi su scarpate all'interno del cantiere.

E' stato inoltre osservato un cumulo di terra mista a ciottoli correttamente depositato e ancora in fase di caratterizzazione.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
44 di  
121

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

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

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 45 di 121</p>

**Suoli coltivati (ortivi) in pendenza limitrofi all'area di cantiere**

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (07/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



## ***Erosione interna all'area di cantiere***

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 47 di 121

#### 4.9. 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:

##### 4.9.1. SUO-AR-030



Figura 17 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NV19

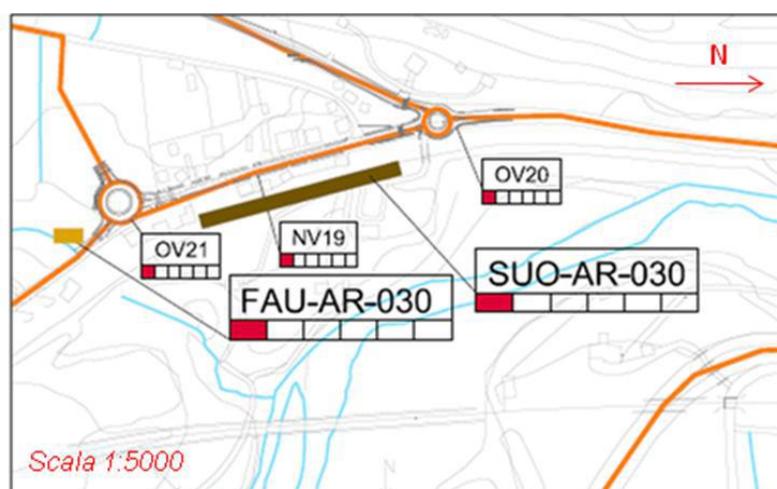


Figura 18 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 48 di 121

- **Morfologia del terreno:** Collinare.
- **Principale uso del suolo:** Ambiente seminaturale.
- **Vegetazione:** Incolto, fasce arborate.

L’area si presenta per lo più pianeggiante con alcuni tratti a maggior pendenza e si estende a monte e a valle della strada e a monte della ferrovia.

Nel corso del sopralluoghi è stato osservato un cumulo di rifiuti/inerti correttamente stoccato e segnalato.

A valle dell’area monitorata scorre il fiume Scrivia.

Al momento dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe all’area di cantiere. Inoltre già nel corso della terza campagna le lavorazioni relative alla realizzazione della nuova rotonde risultavano quasi terminate.

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

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

*I campagna 2018 (17/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
49 di  
121

*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



## **Area di cantiere**

*I campagna 2018 (17/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
50 di  
121

*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*

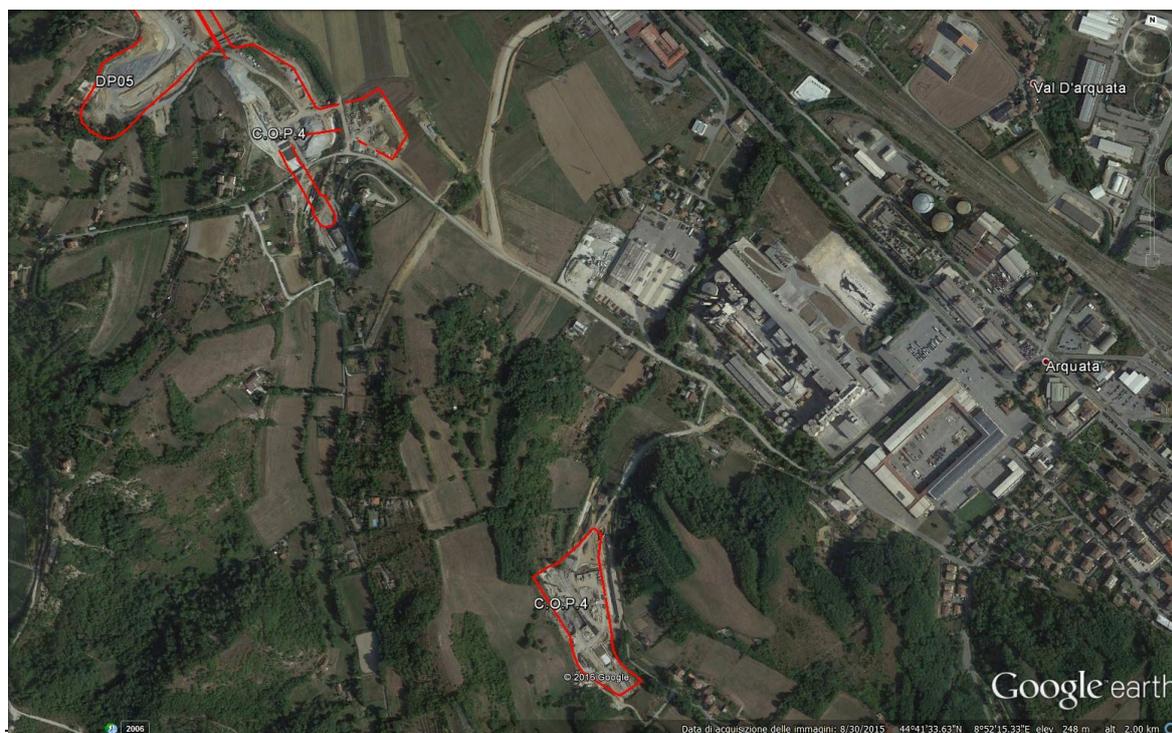


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 51 di 121

**4.10. 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)**

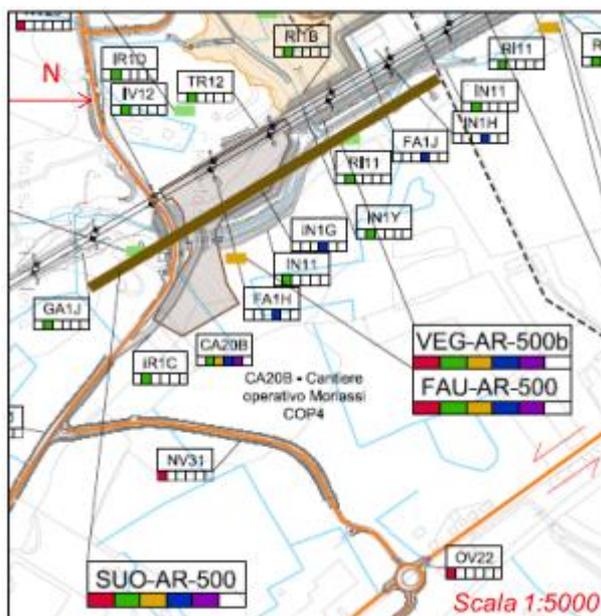
Intorno all’area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

**4.10.1. SUO-AR-500**



**Figura 19 – Inquadramento Aerofotogrammetrico aree di cantiere**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	
	<p>Foglio 52 di 121</p>	



**Figura 20 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Ambiente seminaturale.
- **Vegetazione:** Bosco – prato.

L’area monitorata si trova all’interno di un contesto seminaturale, caratterizzato da orti e giardini privati, seminativi, fasce di aree boschive e attività industriali a Nord Est del cantiere.

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.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
53 di  
121

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

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 55 di 121</p>

**Area di cantiere**

*I campagna 2018 (17/01)*



*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (24/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 56 di 121

#### 4.11. 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:

##### 4.11.1. SUO-SS-010



Figura 21 – Inquadrimento Aerofotogrammetrico COV7

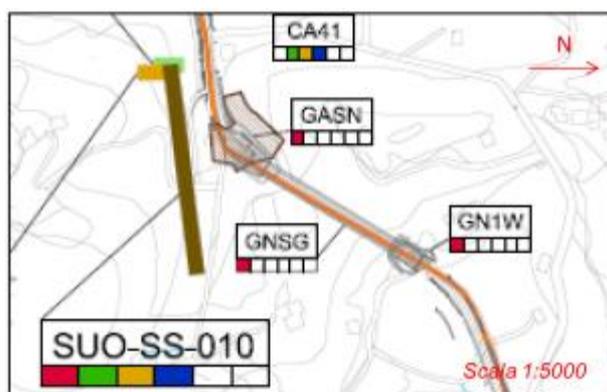


Figura 22 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 57 di 121

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Ambiente seminaturale incolto – orti e giardini privati.
- **Vegetazione:** Boschi di latifoglie e vegetazione erbacea/arbustiva.

L’area monitorata risulta caratterizzata principalmente da zone naturali boschive (a prevalenza di roverella) e orti e giardini privati. I fenomeni erosivi all’interno del cantiere sono di lieve entità e superficiali. Sono osservabili micropali e muri per il contenimento del versante.

Al momento dei sopralluoghi erano in corso attività per l’allargamento del sedime stradale e le opere propedeutiche all’ampliamento della galleria.

Al momento dei rilievi 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.

### ***Area di cantiere***

*I campagna 2018 (17/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
58 di  
121

*II campagna 2018 (14/03)*



*III campagna 2018 (22/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 59 di 121

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

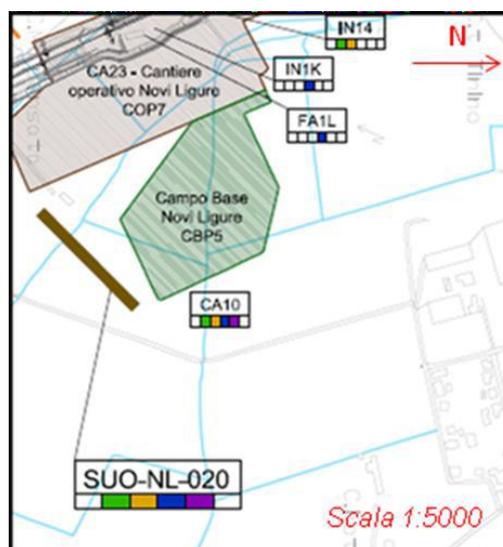
Intorno all’area di intervento Campo Base Novi Ligure CBP5 e Cantiere operativo Novi Ligure COP7, è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.12.1. SUO-NL-020



**Figura 23 – Inquadramento Aerofotogrammetrico CBP5/COP7**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 60 di 121



**Figura 24 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Seminativi.

L’area si sviluppa all’interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all’area di cantiere. Non sono stati inoltre individuati rischi legati alla conservazione dei suoli accantonati. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale presentano un buono stato di conservazione.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo eseguite all’interno dell’area di cantiere, sono stati depositati in 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.

Nel corso dei rilievi non sono stati osservati segni di degradazione significativa del suolo nelle zone limitrofe all’area di cantiere imputabili alle lavorazioni previste, ad eccezione di lievi segni di erosione su una scarpata immediatamente a monte del cantiere.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 61 di 121</p>

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

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



**Area di cantiere**

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
63 di  
121

**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>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	<b>X</b>
	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>Sì</b>	

*Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la conservazione.*

*I campagna 2018 (18/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
64 di  
121

*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 65 di 121

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

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

#### 4.13.1. SUO-NL-030



Figura 25 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP8

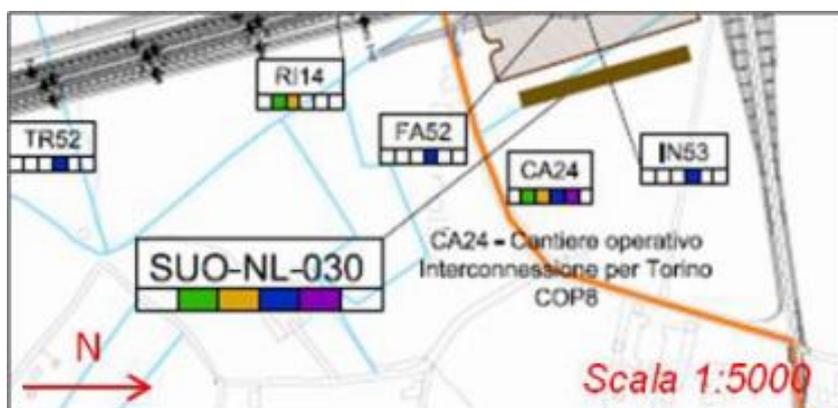


Figura 26 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 66 di 121

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Seminativi / incolto nell’area di cantiere.

La zona in cui è prevista l’opera di trova in un’area caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di erosione.

Sono stati osservati cumuli inerbiti ai margini del cantiere.

Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe imputabili 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.

### ***Attività agricola limitrofa all'area di cantiere***

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (15/03)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera	Foglio 67 di 121

*III campagna 2018 (23/05)*



**Area di cantiere**

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio  
69 di  
121

**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>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	<b>X</b>
<i>Fenomeni erosivi</i>		<b>Assenti</b>
<i>Presenza di materiale organico</i>		<b>Si</b>
<i>Conservazione</i>		<b>Discreta</b>
<i>Presenza di infestanti</i>		<b>Si</b>
<p><i>Note: i cumuli sono stati correttamente accantonati ai margini del cantiere. Risultano completamente inerbiti.</i></p>		

*I campagna 2018 (18/01)*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 70 di 121</p>

*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 71 di 121

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

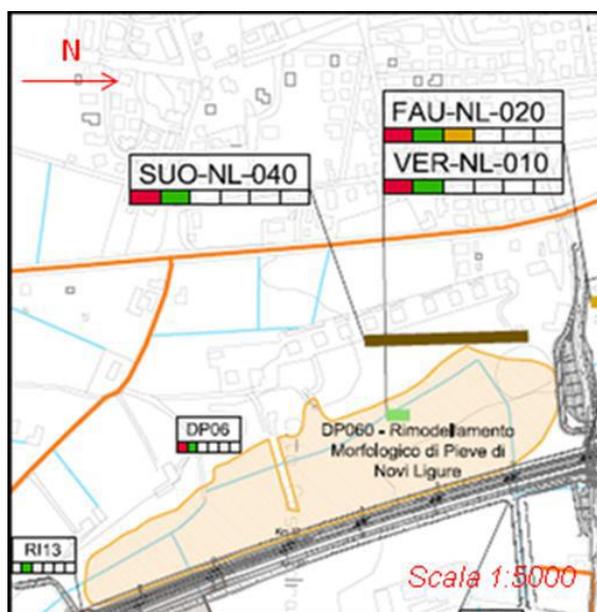
Intorno all’area di intervento è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.14.1. SUO-NL-040



**Figura 27 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP060**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 72 di 121



**Figura 28 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Antropizzato.
- **Vegetazione:** Incolto.

L'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale manifestano un buono stato di conservazione.

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

Il rilievo ha evidenziato 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..

Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere imputabili alle attività in corso.

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

## Area di cantiere

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (15/03)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
74 di  
121

*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 75 di 121

**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>Grado di inerbimento</i>	0-25%	<b>X</b>
	25-50%	<b>X</b>
	50-75%	<b>X</b>
	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>	
<i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata. Sono presenti differenti gradi di colonizzazione da parte delle infestanti, a seconda del tempo di costituzione del singolo cumulo.</i>		

*I campagna 2018 (18/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
76 di  
121

*II campagna 2017 (07/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 77 di 121

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

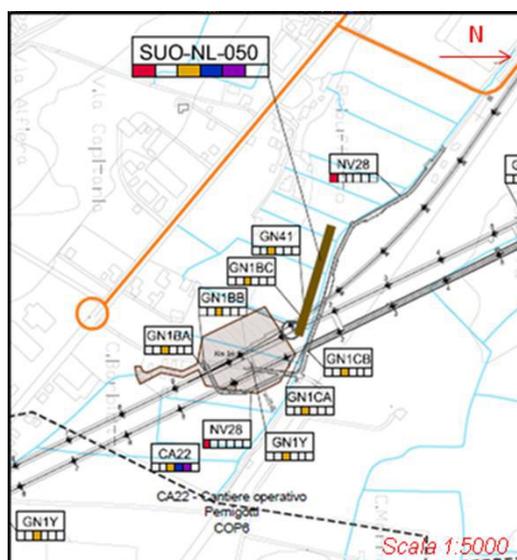
Intorno all’area di realizzazione della strada di collegamento tra il cantiere Pernigotti (COP6) e il pozzo di servizio Serravalle (NV28) è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.15.1. SUO-NL-050



**Figura 29 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP6**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 78 di 121



**Figura 30 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo – Industriale.
- **Vegetazione:** Seminativi – Incolto.

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, circondato da aree antropizzate (urbane, industriali). La regimazione delle acque superficiali appare corretta. Sono stati osservati cumuli di scotico correttamente accantonati e che verranno presumibilmente riutilizzati all'interno del cantiere stesso.

Al momento dei rilievi 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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 79 di 121

### Suoli limitrofi all'area Sud del cantiere

I campagna 2018 (18/01)



III campagna 2018 (23/05)



### 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>Grado 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>

*Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la conservazione.*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
80 di  
121

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (23/05)*

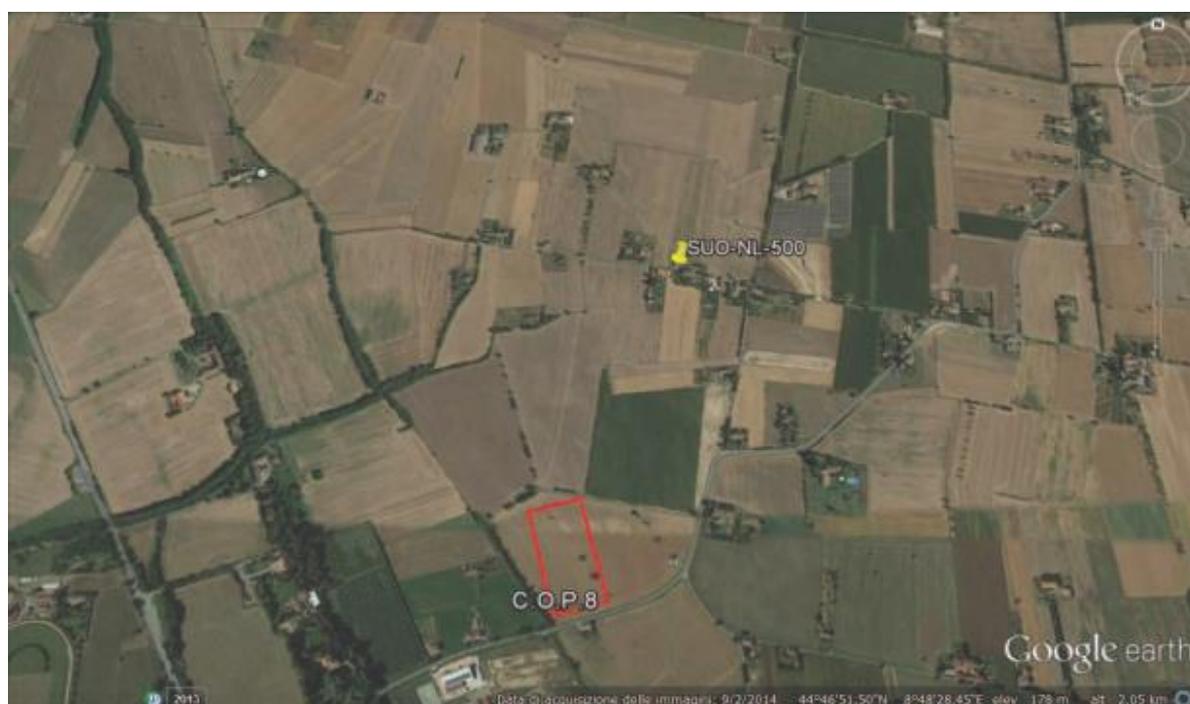


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 81 di 121

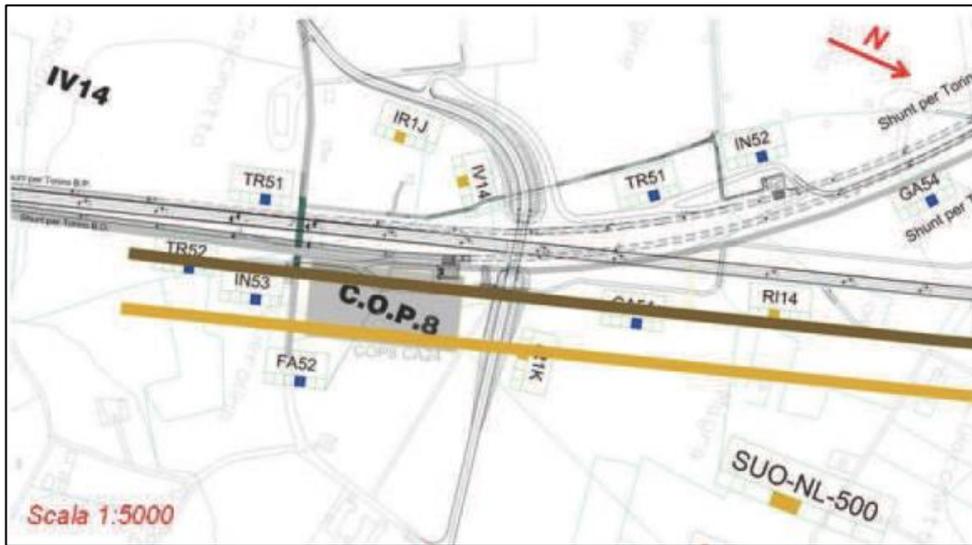
**4.16. Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 (IR1J) – Cavalcaferrovia SP152 (IV14) – Rampa Nord Cavalcaferrovia SP152 (IR1K) – Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395 a pK. 39+500 (RI14)**

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

**4.16.1. SUO-NL-500**



**Figura 31 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area cantiere**



**Figura 32 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Seminativi.

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, circondato da aree antropizzate (urbane, industriali). La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di fenomeni erosivi.

Sono stati osservati alcuni cumuli di più o meno recente costituzione.

Al momento dei rilievi 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-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
83 di  
121

### **Area limitrofa al cantiere**

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2017 (09/05)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
84 di  
121

*III campagna 2018 (23/05)*



***Area di cantiere***

*I campagna 2018 (18/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
85 di  
121

*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio  
86 di  
121

**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>Grado 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>Si</b>
<p><i>Note: i cumuli risultano correttamente accantonati ai margini delle attività di cantiere. Risultano parzialmente inerbiti.</i></p>		

*I campagna 2018 (18/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
87 di  
121

*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (23/05)*



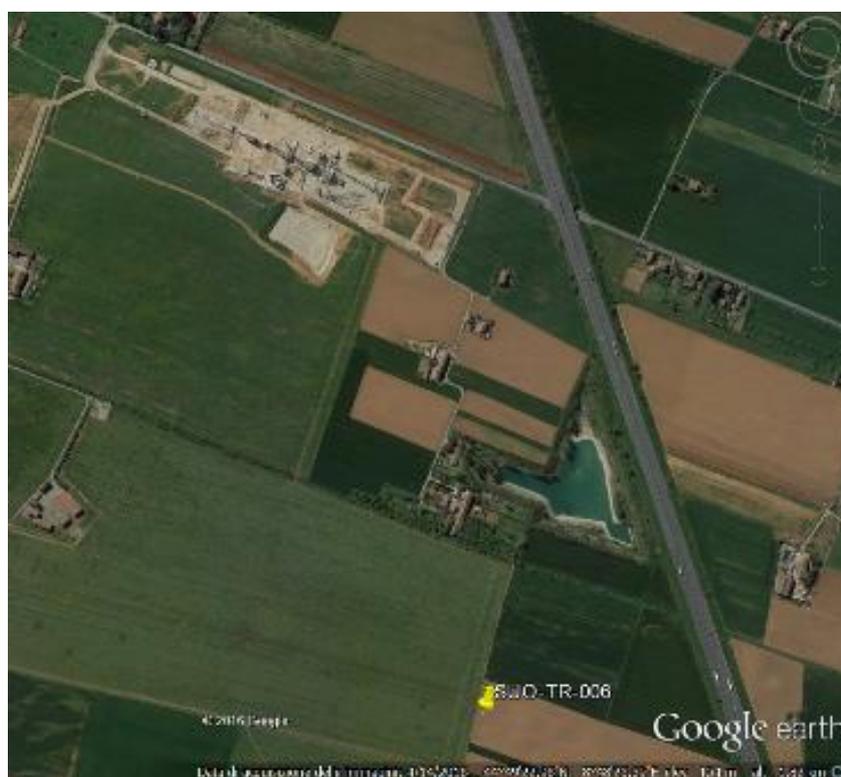
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 88 di 121</p>

#### 4.17. DP22/C.na Romanellotta

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

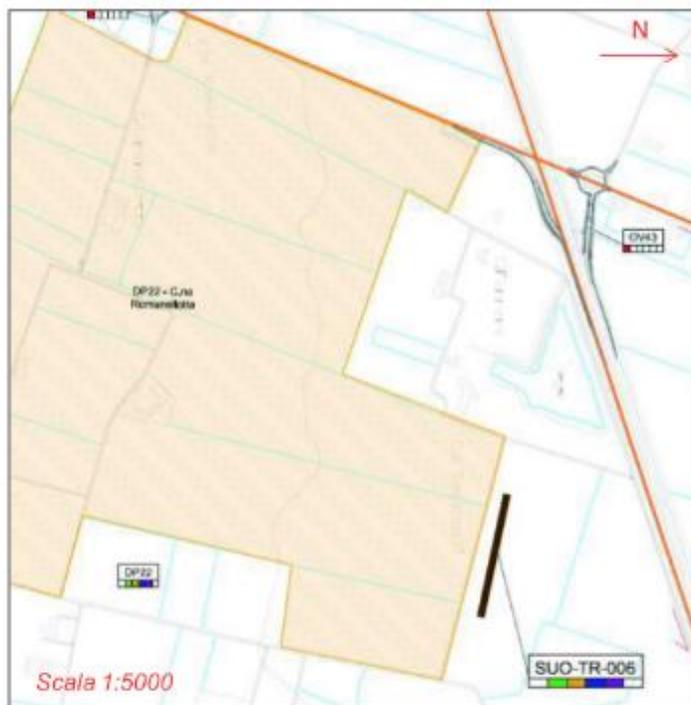
- SUO-TR-006;
- SUO-TR-007.

##### 4.17.1. SUO-TR-006



**Figura 33 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 89 di 121



**Figura 34 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** 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. Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Nel corso dei rilievi 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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera	Foglio 90 di 121

## **Area di cantiere**

*I campagna 2018 (19/01)*



*II campagna 2018 (16/03)*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 91 di 121

*III campagna 2018 (25/05)*



***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>Grado 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>Sì</b>	

*Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata. Presenza sporadica di infestanti.*

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
92 di  
121

*I campagna 2018 (19/01)*



*II campagna 2018 (16/03)*



*III campagna 2018 (25/05)*



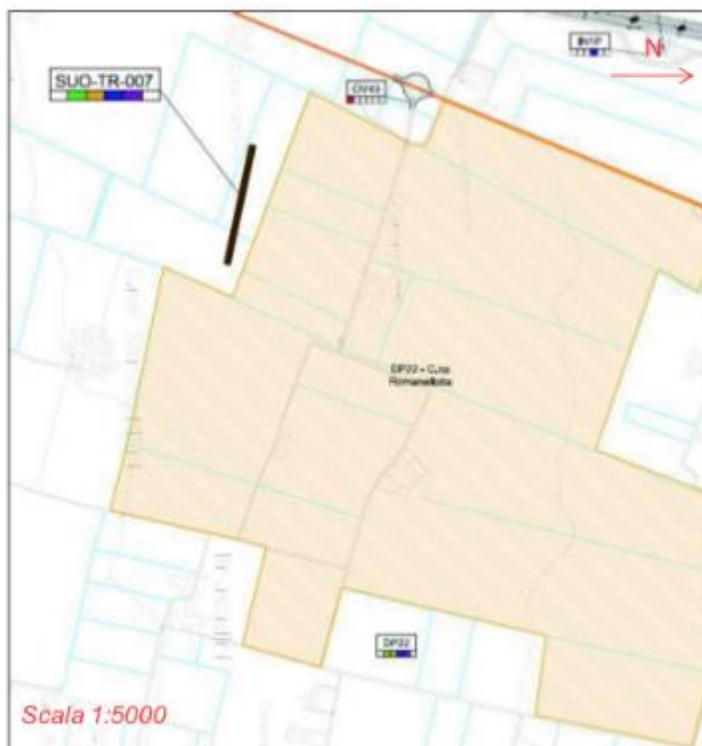
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 93 di 121</p>

**4.17.2. SUO-TR-007**



**Figura 35 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 94 di 121



**Figura 36 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Incolto.
- **Vegetazione:** Erbacea.

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, con filari/siepi di robinia e olmo.

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, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Nel corso dei rilievi non sono stati osservati 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-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
95 di  
121

### **Suoli ai margini del cantiere**

*I campagna 2018 (19/01)*



*II campagna 2018 (16/03)*



*III campagna 2018 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 96 di 121

**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>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	<b>X</b>
<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>Sì</b>	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata.</i></p>		

*I campagna 2018 (19/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
97 di  
121

*II campagna 2018 (16/03)*



*III campagna 2018 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 98 di 121

#### 4.18. Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (CA03/COP10)

Intorno all’area di realizzazione del Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (COP10) è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.18.1. SUO-TR-010



**Figura 37 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area cantiere**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Erbacea.

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento del sopralluogo l'area risulta ancora non interessata dai cantieri.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 99 di 121

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 del futuro cantiere***

*I campagna 2018 (19/01)*



*III campagna 2017 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 100 di 121

#### 4.19. Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7)

Intorno all’area di realizzazione del Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7) è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.19.1. SUO-TR-020



**Figura 38 – Inquadramento Aerofotogrammetrico CBP7**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Erbacea.

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento del sopralluogo l'area risulta ancora non interessata dai cantieri.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 101 di 121

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

### ***Inquadramento area del futuro cantiere***

*I campagna 2018 (19/01)*



*III campagna 2018 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 102 di 121

## 4.20. Bettole di Pozzolo Formigaro

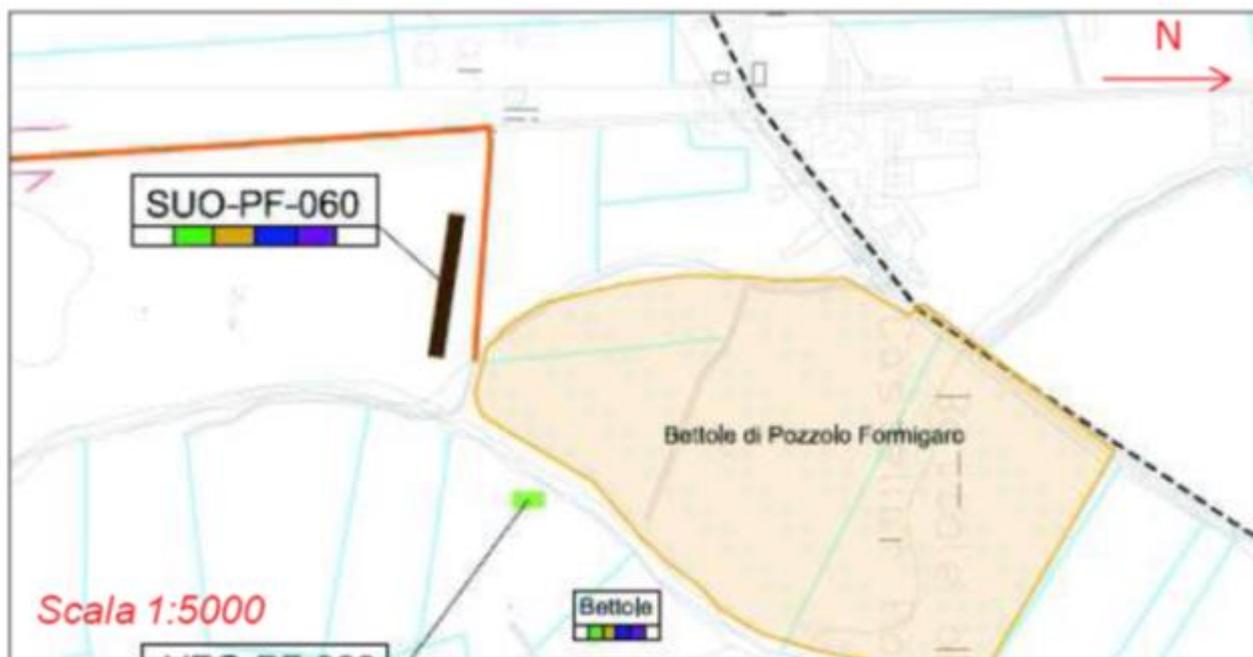
Intorno all’area di Bettole di Pozzolo Formigaro è stato monitorato il seguente punto:

### 4.20.1. SUO-PF-060



**Figura 39 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area Bettole di Pozzolo Formigaro**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 103 di 121



**Figura 40 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo (seminativi).
- **Vegetazione:** Su superfici ridotte, costituita essenzialmente da infestanti.

L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento del sopralluogo non sono state osservate attività.

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

## ***Inquadramento area in prossimità del cantiere***

*I campagna 2018 (18/01)*



*II campagna 2018 (15/03)*



*III campagna 2018 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 105 di 121

#### 4.21. DP93/C.ne Clara e Buona

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

##### 4.21.1. SUO-AL-001



**Figura 41 – Inquadrimento Aerofotogrammetrico DP93**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 106 di 121



**Figura 42 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo (seminativi).
- **Vegetazione:** Su superfici ridotte, costituita essenzialmente da infestanti.

L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). In prossimità della stazione di monitoraggio scorre il fiume Bormida.

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, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Al momento dei rilievi, nelle aree limitrofe al cantiere, non sono stati notati segni di degradazione dei suoli legati all'attività in corso.

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

**Campi coltivati limitrofi al cantiere***I campagna 2018 (19/01)**II campagna 2018 (16/03)**III campagna 2018 (25/05)*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
108 di  
121

**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>Grado 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>Sì</b>	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		

*I campagna 2018 (19/01)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
109 di  
121

*II campagna 2018 (16/03)*



*III campagna 2018 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 110 di 121

#### 4.22. DP070/C.na Bolla

In prossimità del deposito in località Cascina Bolla (DP070) è stato monitorato il seguente punto:

##### 4.22.1. SUO-AL-002



**Figura 43 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP070**



**Figura 44 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio**

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo (seminativi).
- **Vegetazione:** Coltivi e alberi isolati.

L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento del sopralluogo non sono state osservate attività.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 112 di 121</p>

***Inquadramento del contesto***

*I campagna 2018 (19/01)*



*II campagna 2018 (16/03)*



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
113 di  
121

*III campagna 2018 (25/05)*



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 114 di 121

## 5. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte nel primo semestre del 2018 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.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 115 di 121

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 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.

## 5.1. Zona Genova

**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 sono stati notati lievi segni di ruscellamento su uno stradello di nuova costruzione, che si sviluppa a monte dell’area di cantiere e che è stato recentemente oggetto di riqualificazione mediante recinzione.

**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 (R11A) – 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’area interessata dall’opera prevista è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti molto acclivi che delimitano una stretta valle. Nelle aree limitrofe all’area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 116 di 121</p>

**Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3):** l’area monitorata 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. In generale, non sono stati rilevati segni di compattazione e/o di degrado nei suoli delle aree limitrofe legati alle attività in corso.

## 5.2. Zona Val Verde

**Cava/Riqualifica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2):** da un punto di vista pedologico, i suoli dell’area monitorata risultano caratterizzati da una notevole rocciosità, con rocce spesso affioranti, che determina un ridotto spessore degli orizzonti naturali. Inoltre le attività estrattive eseguite nel tempo hanno portato ad una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente ed ovvio depauperamento dei suoli all’interno delle cave. La zona per la quale sono previste le operazioni di recupero ambientale è comprensiva dell’area attualmente interessata dalle attività estrattive di due cave (di dimensioni differenti) poste ai lati del torrente Verde. I rilievi sono effettuati 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 dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle cave.

## 5.3. Zona Vallemme

**Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riqualificazione ambientale Vallemme - (DP04):** al momento del rilievo il cantiere operativo era in piena attività di scavo. Nell’area di cantiere si riscontrano alcuni interventi antropici volti a limitare la capacità erosiva del torrente (sbarramenti di pietre e residui legnosi). Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno consentito di limitare il verificarsi di fenomeni erosivi; inoltre è stata rilevata l’installazione di terre rinforzate finalizzate alla compattazione del materiale abbancato, per la riqualificazione della cava. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale sono localizzate lungo il versante della cava e mantengono un buono stato di conservazione. L’attività estrattiva ha creato un fronte di cava molto ripido e privo di copertura vegetale e pedologica. A valle la copertura pedologica risulta compromessa dal rimodellamento con materiali di risulta parzialmente vegetati. A monte la situazione è meno compromessa.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 117 di 121

Le aree limitrofe al cantiere operativo mostrano segni erosivi di moderata entità, dovuti essenzialmente all’azione combinata di acqua e vento. Le pendenze elevate hanno causato fenomeni di erosione superficiale gravitativa. Per quanto riguarda il cantiere operativo, al momento dei rilievi le attività di scavo erano in pieno svolgimento. Le aree limitrofe non presentano segni di degrado del suolo legati a tali attività. Solamente nella prima campagna del 2018 (gennaio) è stato riscontrato un imbrattamento della strada provinciale, che al momento del sopralluogo era già oggetto di ripulitura.

**Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15):** 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 ad 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. Le attività di cantiere all’interno dell’area risultano in fase terminale.

#### 5.4. Zona 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, i quali sono stati depositati all’interno di alcune aree di accantonamento; le dune di accantonamento dello scotico vegetale sono risultate facilmente riconoscibili e in un buono stato di conservazione, in parte rivegetate (quelle meno recenti).

Lungo le scarpate delle piste di cantiere si presentano lievi fenomeni erosivi.

**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).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 118 di 121</p>

Al momento dei rilievi le attività di cantiere erano in pieno svolgimento. Le aree pianeggianti limitrofe al cantiere non mostrano alcun segno di degrado dei suoli. Sono stati osservati lievi fenomeni erosivi su scarpate all'interno del cantiere.

**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 e si estende a monte e a valle della strada e a monte della ferrovia.

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 dei rilievi 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 (a prevalenza di roverella) e orti e giardini privati. I fenomeni erosivi all'interno del cantiere sono di lieve entità e superficiali. Al momento del sopralluogo erano in corso attività per l'allargamento del sedime stradale e della galleria e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all’attività di cantiere.

## 5.5. Zona Novi Ligure

**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. Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 119 di 121

eseguite all’interno dell’area di cantiere, sono stati depositati in una zona di accantonamento ben delimitata.

**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 dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo legati all’attività di cantiere.

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

**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. Sono stati osservati cumuli di scotico correttamente accantonati e che verranno presumibilmente riutilizzati all’interno del cantiere stesso. Nel corso dei rilievi 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). La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di fenomeni erosivi.

Al momento dei rilievi le attività di cantiere 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-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 120 di 121</p>

## 5.6. Zona 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 dei rilievi le attività erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

**Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (CA03/COP10):** La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento dei sopralluoghi l'area risulta ancora non interessata dai cantieri.

**Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7):** La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento dei sopralluoghi l'area risulta ancora non interessata dai cantieri.

**Bettole di Pozzolo Formigaro:** L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Al momento dei sopralluoghi non sono state osservate attività.

## 5.7. Zona Alessandria

**DP93/C.na Clara e Buona:** l'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). I rilievi hanno evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

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

**DP070/C.na Bolla:** L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento dei sopralluoghi non sono state osservate attività.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-017-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 121 di 121</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 primo semestre del 2018. 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*.