

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

Rapporto annuale 2019 Monitoraggio Ambientale Corso d'opera Suolo

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 3	0 2 0	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	PLANTA 	28/02/20	COCIV 	28/02/20	COCIV 	28/02/20	

n. Elab.: 000032/2020/SER/EO/CPA

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 2 di 179

INDICE

INDICE.....	2
INDICE DELLE FIGURE	4
1. PREMESSA	6
2. NORMATIVA.....	8
3. METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO.....	10
4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....	11
4.1. DP91/Cava Vecchie Fornaci.....	12
4.1.1. SUO-GE-010	12
4.2. Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Trincea di linea III Valico da pK 1+153,5 a pK 1+214,5 (TR11) Galleria naturale di Campasso da pK 0+534,45 a pK 1+133,00 (GN11) - IN1F – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2-NV04 (NVVA).....	15
4.2.1. SUO-GE-030	15
4.2.2. SUO-GE-500	19
4.3. 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).	22
4.3.1. SUO-GE-510	22
4.4. Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3)	26
4.4.1. SUO-GE-040	26
4.5. Cava/Riquilificazione ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2).....	31
4.5.1. SUO-CM-020	31
4.6. Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1); Riquilificazione ambientale Vallemme (DP04).....	35
4.6.1. SUO-VO-020	35
4.7. Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15).....	42
4.7.1. SUO-GA-010	42
4.8. Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5).....	47
4.8.1. SUO-AR-050	47
4.9. Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia (NV20).....	56
4.9.1. SUO-AR-010	56
4.10. Riquilifica di Via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19)...	61

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Valici	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
3 di 179

4.10.1.	SUO-AR-030	61
4.11.	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).....	66
4.11.1.	SUO-AR-500	66
4.12.	Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna - tratto 0 (GASN) - Cantiere Crenna (CA41/COV7)	71
4.12.1.	SUO-SS-010	71
4.13.	Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7).....	76
4.13.1.	SUO-NL-020	76
4.14.	Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8).....	83
4.14.1.	SUO-NL-030	83
4.15.	Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060).....	89
4.15.1.	SUO-NL-040	89
4.16.	Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) – Cantiere Pernigotti (CA22/COP6).....	96
4.16.1.	SUO-NL-050	96
4.17.	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)101	
4.17.1.	SUO-NL-500	101
4.18.	DP22/C.na Romanellotta.....	107
4.18.1.	SUO-TR-006	107
4.18.2.	SUO-TR-007	113
4.19.	Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (CA03/COP10)	120
4.19.1.	SUO-TR-010	120
4.20.	Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7).....	127
4.20.1.	SUO-TR-020	127
4.21.	RI15-TR16-RI72-IN15-IN16INI7- IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR10-IV18- IR11	130
4.21.1.	SUO-TR-500	130
4.21.2.	SUO-TR-510	135
4.22.	Bettole di Pozzolo Formigaro.....	140
4.22.1.	SUO-PF-060	140
4.23.	DP93/C.ne Clara e Buona	145
4.23.1.	SUO-AL-001	145
4.24.	DP070/C.na Bolla.....	152

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collaoranti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 4 di 179

4.24.1.	SUO-AL-002	152
4.25.	DP14/C.na Guarasca	156
4.25.1.	SUO-AL-003	156
4.26.	C.na Guarasca 2	161
4.26.1.	SUO-AL-004	161
5.	CONCLUSIONI	170
5.1.	Zona Genova	171
5.2.	Zona Val Verde	172
5.3.	Zona Vallemme	173
5.4.	Zona Arquata Scrivia	174
5.5.	Zona Novi Ligure	176
5.6.	Zona Tortona.....	177
5.7.	Zona Alessandria	179

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP91	12
Figura 2 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio	12
Figura 3 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COL2.....	15
Figura 4 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio	16
Figura 5 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NVVA	19
Figura 6 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio	19
Figura 8- Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio	23
Figura 9 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COL3.....	26
Figura 10 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	27
Figura 11 – Inquadramento Aerofotogrammetrico RAL2/CSL2	31
Figura 12 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	32
Figura 13 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP1/DP04	35
Figura 14 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	35
Figura 15 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NV15	42
Figura 16 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	42
Figura 17 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP5/DP050	47
Figura 18 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	48
Figura 19 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP5	56
Figura 20 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	57
Figura 21 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NV19	61
Figura 22 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	61
Figura 23 – Inquadramento Aerofotogrammetrico aree di cantiere.....	66
Figura 24 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	67
Figura 25 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COV7	71
Figura 26 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	71
Figura 27 – Inquadramento Aerofotogrammetrico CBP5/COP7.....	76

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 5 di 179

Figura 28 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	77
Figura 29 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP8	83
Figura 30 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	83
Figura 31 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP060.....	89
Figura 32 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	90
Figura 33 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP6	96
Figura 34 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	97
Figura 35 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area cantiere.....	101
Figura 36 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	102
Figura 37 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere.....	107
Figura 38 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	108
Figura 39- – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere	113
Figura 40- Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	114
Figura 41 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area cantiere.....	120
Figura 42 – Inquadramento Aerofotogrammetrico CBP7.....	127
Figura 43 – Inquadramento Aerofotogrammetrico	130
Figura 44 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	130
Figura 45 – Inquadramento Aerofotogrammetrico	135
Figura 46 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	136
Figura 47 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area Bettole di Pozzolo Formigaro.....	140
Figura 48 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	141
Figura 49 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP93	145
Figura 50 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	146
Figura 51 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP070.....	152
Figura 52 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	153
Figura 53 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP14	156
Figura 54 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	157
Figura 55 – Inquadramento Aerofotogrammetrico	161
Figura 56 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio.....	162

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 6 di 179

1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio in fase di Corso d’ Opera svolte nell’anno 2019 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 nell’anno di riferimento e le relative WBS di appartenenza.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera		Foglio 7 di 179

Stazione	Comune	Fase	OPERA (WBS)	Campagne di monitoraggio 2019					
				I	II	III	IV	V	VI
SUO-GE-010	Genova	CO	DP91/Cava Vecchie Fornaci	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
SUO-GE-030	Genova	CO	CA14/COL2	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
SUO-GE-040	Genova	CO	CA15/COL3	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
SUO-GE-510	Genova	CO	GN11-IN19-IN1X-GA1C-RI1A-GA1B-NV05 - GN12	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
SUO-GE-500	Genova	CO	NVVA	-	-	-	04/07	18/09	13/11
SUO-CM-020	Campomorone	CO	DP020/CL2/RAL2	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
SUO-VO-020	Vottaggio	CO	CA17/COP1 - DP04	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
SUO-GA-010	Gavi	CO	NV15	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
SUO-AR-010	Arquata Scrivia	CO	NV20	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-AR-030	Arquata Scrivia	CO	NV29	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-AR-050	Arquata Scrivia	CO	CA21/COP5 - DP050/RMP1	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-AR-500	Arquata Scrivia	CO	NV29 - CA20B/COP4 - GA1J-IR1C-IN1Y-IN11 - IN1G	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-SS-010	Serravalle Scrivia	CO	NV21 - GASN - CA41/COV7	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
SUO-NL-020	Novi Ligure	CO	CA10/CBP5 - CA23/COP7	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-NL-030	Novi Ligure	CO	CA24/COP8	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-NL-040	Novi Ligure	CO	DP060	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
SUO-NL-050	Novi Ligure	CO	NV28 - CA22/COP6	17/01	14/03	17/05	11/07	19/09	14/11
SUO-NL-500	Novi Ligure	CO	IR1J-IV14-IR1K - RI14	17/01	14/03	17/05	11/07	19/09	14/11
SUO-PF-060	Pozzolo Formigaro	CO	Bettole di Pozzolo Formigaro	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
SUO-TR-006	Tortona	CO	DP22/C.na Romanellotta	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
SUO-TR-007	Tortona	CO	DP22/C.na Romanellotta	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
SUO-TR-010	Tortona	CO	Cantiere Operativo Piemonte - Gerbidi (CA03/COP10)	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
SUO-TR-020	Tortona	CO	Cantiere Base Piemonte - Dorina (CBP7)	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	-
SUO-TR-500	Tortona	CO	RI15-TR16-RI72-IN15-IN16INI7-IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR10-IV18-IR11	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
SUO-TR-510	Tortona	CO	IR11-RI19IR12-IV19-IR13	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
SUO-AL-001	Alessandria	CO	DP93/C.ne Clara e Buona	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	15/11
SUO-AL-002	Alessandria	CO	DP070/C.na Bolla	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	15/11
SUO-AL-003	Alessandria	CO	DP 14/C.na Guarasca	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	-
SUO-AL-004	Alessandria	CO	C.na Guarasca 2	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	15/11

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
8 di 179

2. NORMATIVA

Al fine di avere il quadro generale sulla Normativa Comunitaria e Nazionale di settore vengono di seguito riportate tutte le normative e i riferimenti 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-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 179</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-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 10 di 179

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
11 di
179

4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Nel 2019 sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in Tabella 1 con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

Ambito Geografico	Opera	Stazione	Campagne di monitoraggio 2019					
			I	II	III	IV	V	VI
Genova	DP91/Cava Vecchie Fornaci	SUO-GE-010	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
	CA14/COL2	SUO-GE-030	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
	CA15/COL3	SUO-GE-040	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
	GN11-IN19-IN1X-GA1C-RI1A-GA1B-NV05/GN12	SUO-GE-510	16/01	13/03	16/05	04/07	18/09	13/11
	NVVA	SUO-GE-500	-	-	-	04/07	18/09	13/11
	DP020/CL2/RAL2	SUO-CM-020	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
Val Verde	NV15	SUO-GA-010	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
Vallemme	CA17/COP1 – DP04	SUO-VO-020	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
	NV20	SUO-AR-010	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
Arquata Scrivia	NV29	SUO-AR-030	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
	CA21/COP5 – DP050/RMP1	SUO-AR-050	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
	NV29 – CA20B/COP4 – GA1J-IR1C-IN1Y-IN11 – IN1G	SUO-AR-500	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
	NV21-GASN – CA41/COV7	SUO-SS-010	16/01	13/03	16/05	10/07	18/09	13/11
	CA10/CBP5 – CA23/COP7	SUO-NL-020	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
Novi Ligure	CA24/COP8	SUO-NL-030	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
	DP060	SUO-NL-040	17/01	14/03	17/05	10/07	19/09	14/11
	NV28 – CA22/COP6	SUO-NL-050	17/01	14/03	17/05	11/07	19/09	14/11
	IR1J-IV14-IR1K – RI14	SUO-NL-500	17/01	14/03	17/05	11/07	19/09	14/11
	Bettole di Pozzolo Formigaro	SUO-PF-060	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
Tortona	DP22/C.na Romanellotta	SUO-TR-006	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
	DP22/C.na Romanellotta	SUO-TR-007	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
	Cantiere Operativo Piemonte - Gerbidi (CA03/COP10)	SUO-TR-010	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
	Cantiere Base Piemonte - Dorina (CBP7)	SUO-TR-020	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	-
	RI15-TR16-RI72-IN15-IN16INI7- IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR10-IV18-IR11	SUO-TR-500	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
	IR11-RI19IR12-IV19-IR13	SUO-TR-510	18/01	15/03	30/05	11/07	20/09	15/11
Alessandria	DP93/C.ne Clara e Buona	SUO-AL-001	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	15/11
	DP070/C.na Bolla	SUO-AL-002	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	15/11
	DP 14/C.na Guarasca	SUO-AL-003	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	-
	C.na Guarasca 2	SUO-AL-004	18/01	15/03	31/05	11/07	20/09	15/11

Tabella 1 – Stazioni di monitoraggio 2019

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collargomenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 12 di 179

4.1. DP91/Cava Vecchie Fornaci

Nell'area presso la ex-cava Vecchie Fornaci, ora adibita a deposito, è stato monitorato il seguente punto:

4.1.1. SUO-GE-010



Figura 1 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP91

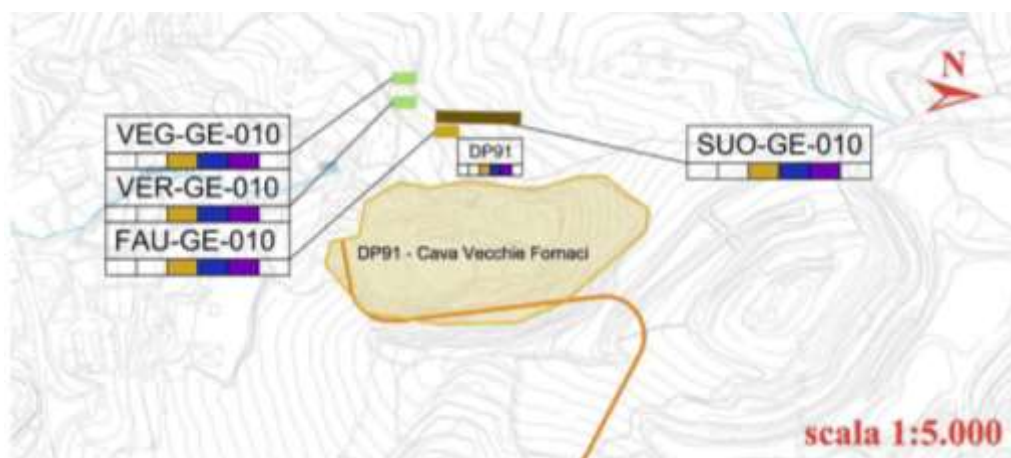


Figura 2 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 315"> <tr> <td>Foglio 13 di 179</td> </tr> </table>	Foglio 13 di 179
Foglio 13 di 179		

- **Morfologia del terreno:** Versante medio.
- **Principale uso del suolo:** Macchia arborata – Ex cava.
- **Vegetazione:** Formazione a prevalente *Erica arborea* con pini domestici sparsi.

La zona interessata dal monitoraggio è occupata prevalentemente da formazioni vegetali ad alta macchia che si sviluppano attorno all'area dell'ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a deposito materiali, con abbancamento e stesura dello smarino. Nel corso del monitoraggio le attività erano in pieno svolgimento.

Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di cantiere.

Area a monte della cava:

nella seguente documentazione fotografica si mette in risalto il contesto a monte dell'area di cava e di fronte alla cava.

I campagna 16/01/2019 - Contesto a monte dell'area di cava

Il campagna 13/03/2019- Contesto a monte dell'area di cava



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
14 di
179

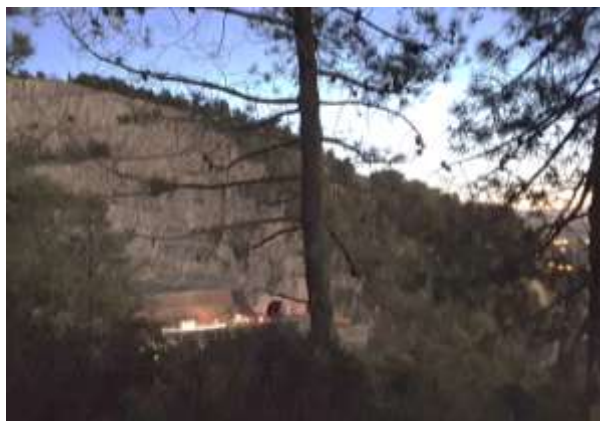
III campagna 16/05/2019- Contesto di fronte alla cava (querce sparse e uliveti a valle)

IV campagna 04/07/2019- Contesto di fronte alla cava (formazione ad Erica arborea e Pinus pinea)



V campagna 18/09/2019- Contesto di fronte alla cava (formazione ad Erica arborea e Pinus pinea)

VI campagna 13/11/2019- Vista della ex cava ove si osserva la prosecuzione dei lavori



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
15 di
179

4.2. Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Trincea di linea III Valico da pK 1+153,5 a pK 1+214,5 (TR11) Galleria naturale di Campasso da pK 0+534,45 a pK 1+133,00 (GN11) - IN1F – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2-NV04 (NVVA).

Intorno al cantiere operativo di Fegino sono stati monitorati i seguenti punti: SUO-GE-030 e SUO-GE-500.

4.2.1. SUO-GE-030



Figura 3 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COL2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 16 di 179

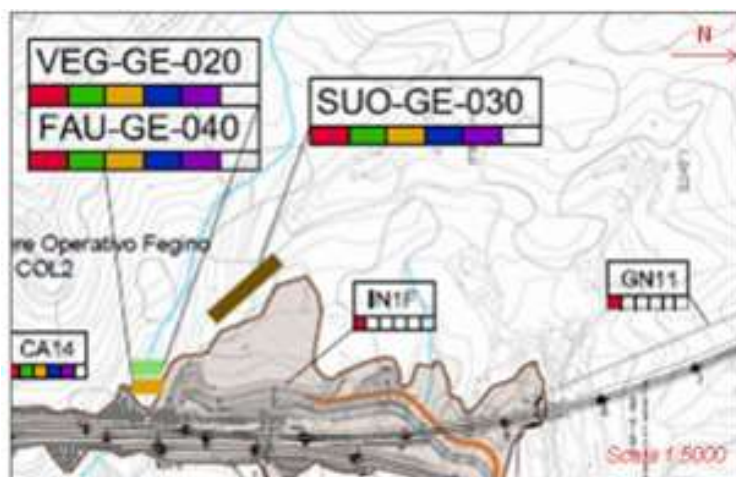


Figura 4 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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.

Immediatamente a monte del cantiere si sviluppa una formazione boschiva a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*). Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite.

Nel complesso non sono state osservate variazioni significative rispetto all'ultima campagna del 2018.

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

Attività in cantiere e opere di sistemazione:

nella seguente documentazione fotografica si osserva l'area di sviluppo del cantiere e zone limitrofe.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 17 di 179</p>

*I campagna 16/01/2019- Area immediatamente a valle dell'ingresso al cantiere
II campagna 13/03/2019 – Vista del cantiere*



III campagna 16/05/2019 - Sentiero attrezzato che conduce al monumento in onore dei Caduti, immediatamente a lato del cantiere.

IV campagna 04/07/2019- Margine superiore del cantiere (recinzione verde) e formazione a roverella



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera	Foglio 18 di 179

V campagna 18/09/2019- Aree boscate a lato del cantiere

VI campagna 13/11/2019- Aree boscate a lato del cantiere



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 19 di 179

4.2.2. SUO-GE-500



Figura 5 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NVVA

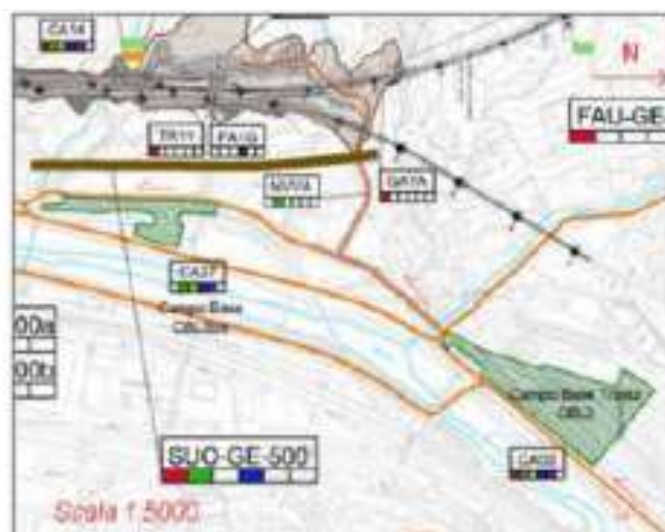


Figura 6 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 20 di 179

- **Morfologia del terreno:** Versante basso.
- **Principale uso del suolo:** Industriale – Urbanizzato – Naturale.
- **Vegetazione:** Boschi di latifoglie con arbusti, prati, piccoli orti e frutteti.

In generale si osserva che nell’area, fortemente antropizzata, le opere di sistemazione idraulica e strutturale adottate (canalette, palizzate, ecc...) sembrano aver ridotto al minimo gli effetti sui suoli presenti negli ambienti circostanti (destinati, prevalentemente, a boschi e orti urbani).

Sono stati osservati lievi fenomeni erosivi sulle scarpate causati dallo scorrimento superficiale delle acque all’interno delle aree di cantiere, ma per il resto nel corso dei rilievi non sono stati riscontrati segni di degradazione del suolo.

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

Vista del cantiere:

IV campagna 04/07/2019- Vista del cantiere da monte



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
21 di
179

*V campagna 18/09/2019; VI campagna 13/11/2019
- Vista del cantiere da monte*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 22 di 179

4.3. 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:

4.3.1. SUO-GE-510



Figura 7 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere

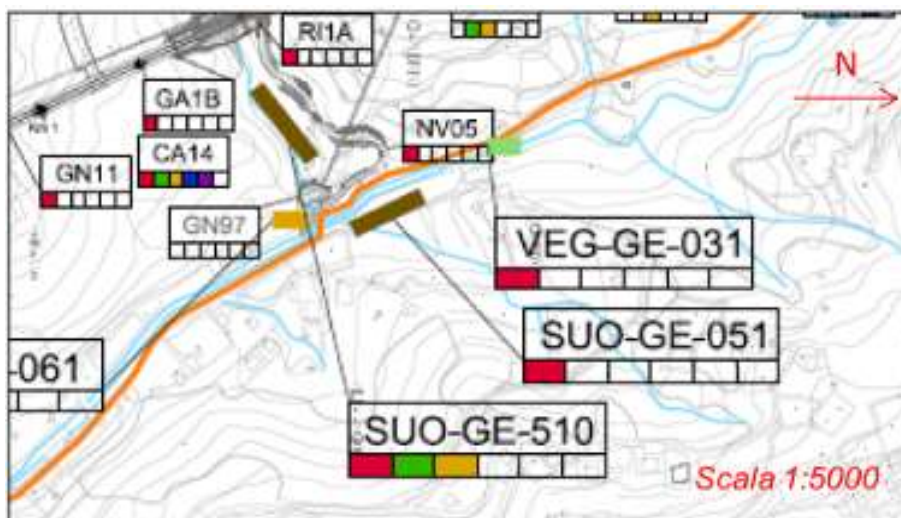


Figura 7- Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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.

Anche in questo caso, non sono state osservate variazioni significative rispetto al 2018.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 24 di 179</p>

I campagna 16/01/2019 - Contesto a monte del cantiere

II campagna 13/03/2019 – Area di cantiere



III campagna 16/05/2019 - Contesto a lato del cantiere (edifici abitativi, orti e frutteti, boschetti)

IV campagna 04/07/2019- Vista a valle del cantiere.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera	Foglio 25 di 179

V campagna 18/09/2019- Vista a valle del cantiere.
VI campagna 13/11/2019- Contesto di fronte al cantiere.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 26 di 179

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

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

4.4.1. SUO-GE-040



Figura 8 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COL3

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veicoli	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 27 di 179

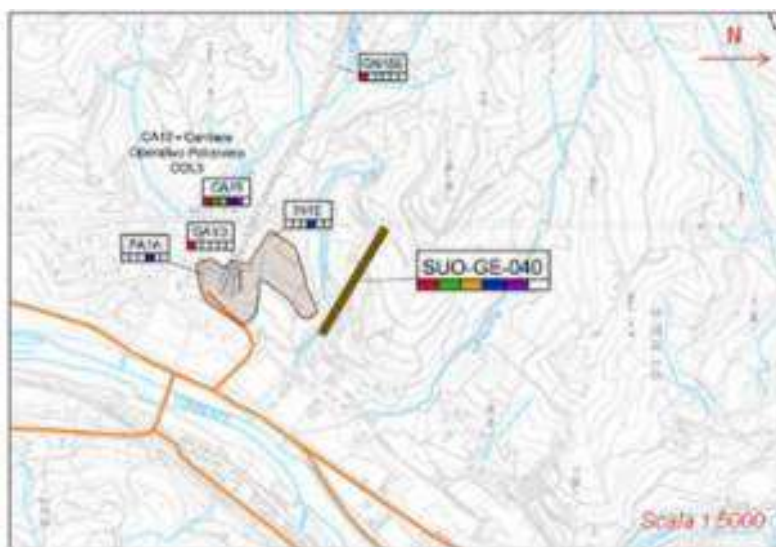


Figura 9 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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 e non si segnalano variazioni significative rispetto al 2018.

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  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 28 di 179

Suoli a Nord del cantiere:

nella seguente documentazione fotografica si riporta il dettaglio dei suoli posti a Nord-Est del cantiere (all’interno di un’area boschiva) (campagna I e II). 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). Nella terza/quarta immagine (campagna III- IV) si ha un punto di vista su un’area a valle del cantiere.

I campagna 16/01/2019- Contesto a lato della recinzione del cantiere (Nord-Est)
II campagna 13/03/2019 - Contesto a lato della recinzione del cantiere (Nord-Est)



III campagna 16/05/2019 - Contesto a lato della recinzione posta immediatamente a valle del cantiere.

IV campagna 04/07/2019- Contesto a lato della recinzione posta immediatamente a nord del cantiere.



V campagna 18/09/2019- Contesto a lato della recinzione orientale
VI campagna 13/11/2019- Veduta del cantiere da Sud



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 30 di 179

Viabilità prossima al cantiere:

si riporta un particolare della viabilità prevalentemente pedonale prossima al cantiere in due fasi del monitoraggio.

Viabilità prossima al cantiere (16/05/2019- 18/09/2019)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 31 di 179

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

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

4.5.1. SUO-CM-020



Figura 10 – Inquadramento Aerofotogrammetrico RAL2/CSL2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
32 di
179

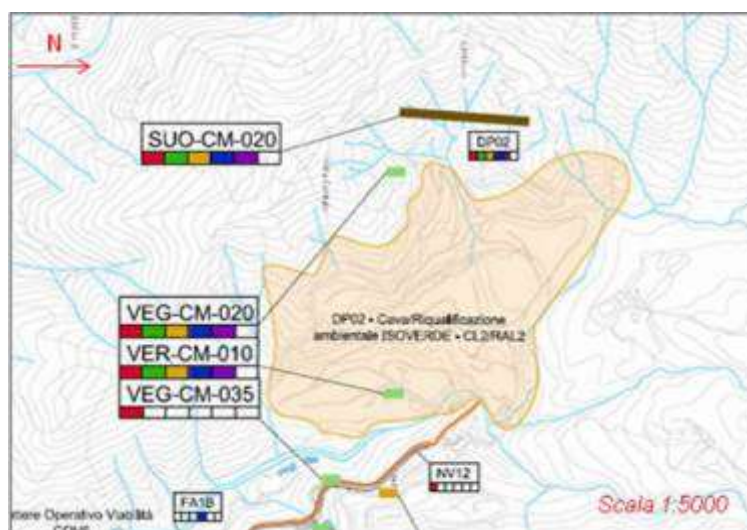


Figura 11 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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 (e di deposito) di due cave (di dimensioni differenti) poste ai lati del torrente Verde. Al momento del sopralluogo l’attività all’interno del cantiere risultava in pieno svolgimento. Il rilievo è stato effettuato al contorno esterno delle due cave.

Da un punto di vista pedologico, i suoli dell’area monitorata risultano caratterizzati da una notevole rocciosità, con rocce spesso affioranti, che determina un ridotto spessore degli orizzonti naturali. Inoltre le attività estrattive eseguite nel tempo hanno portato ad una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente 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 dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alla cava e nel complesso non sono state osservate variazioni significative rispetto al 2018.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 33 di 179</p>

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 16/01/2019 – Cava grande



II campagna 13/03/2019 – Cava e limitrofi



III campagna 16/05/2019 – Attività in corso



IV campagna 10/07/2019- Vista sulla cava grande



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 34 di 179

V campagna 18/09/2019; VI campagna 13/11/2019-

Cava grande/sito di deposito (sono visibili gli strati successivi di deposito) e contesto ambientale (boschi misti di latifoglie e aree a pascolo)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 35 di 179

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

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

4.6.1. SUO-VO-020



Figura 12 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP1/DP04

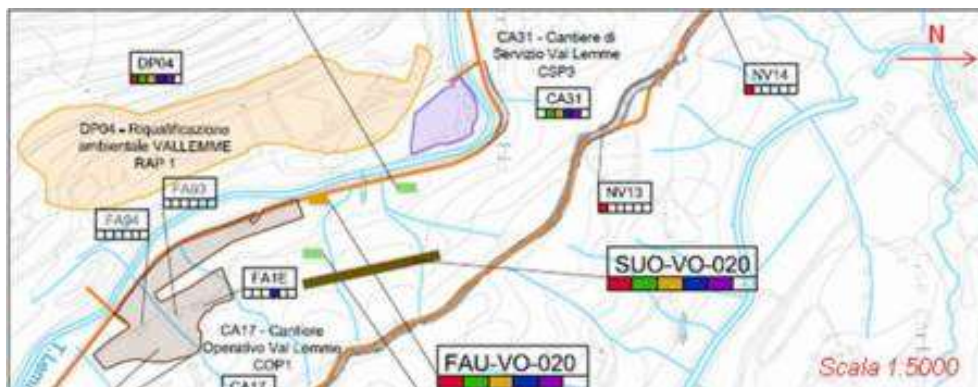


Figura 13 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
36 di
179

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

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). 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. Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno consentito di limitare il verificarsi di fenomeni erosivi.

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

Al momento del rilievo il cantiere operativo era in attività.

Non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati alle attività di cantiere.

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

Area della cava:

nella seguente documentazione fotografica si mostrano le modifiche visive rilevate lungo gli argini del torrente Lemme dovute a lavorazioni approvate e ad attività in corso d’opera previste dal progetto (opere di scogliera).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
37 di
179

I campagna 16/01/2019



II campagna 13/03/2019



III campagna 16/05/2019



IV campagna 10/07/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 38 di 179</p>

V campagna 18/09/2019

VI campagna 13/11/2019



Area di cantiere e viabilità prossima alla cava:

I campagna 16/01/2019

Il campagna 13/03/2019 - Torrente Lemme visto dal ponte di accesso al cantiere di servizio



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
39 di
179

III campagna 16/05/2019 - Ponte di accesso al cantiere di servizio

IV campagna 10/07/2019- Terre armate vegetate spontaneamente



V campagna 18/09/2019- Opere di stabilizzazione

VI campagna 13/11/2019- Pulizia della strada



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

Nella seguente documentazione fotografica si mettono in evidenza i depositi di suolo vegetale accantonati e gestiti in prossimità dell'area di cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
40 di
179

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	Sì	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	Sì	
<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. Si tratta dell'unico cumulo riscontrato al di fuori dell'area di cantiere e non risulta più completamente recintato da novembre 2018.</i></p>		

I campagna 16/01/2019



II campagna 13/03/2019



III campagna 16/05/2019



IV campagna 10/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
41 di
179

V campagna 18/09/2019



VI campagna 13/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 42 di 179

4.7. 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:

4.7.1. SUO-GA-010



Figura 14 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NV15



Figura 15 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 43 di 179

- **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 finora realizzate.

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 cantieristiche che, come accennato, risultano pressoché terminate da diversi mesi.

Nel corso del primo sopralluogo del 2019 è stato constatato che il nuovo ponte è stato aperto al traffico.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
44 di
179

Ponte:

nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area in cui è stato aperto il nuovo ponte sul torrente Lemme.

I campagna 16/01/2019 – Nuovo ponte aperto al traffico

II campagna 13/03/2019 - Nuovo ponte aperto e ingresso chiuso del vecchio tratto di attraversamento



III campagna 16/05/2019 - Nuovo ponte e alveo del Lemme

IV campagna 10/07/2019- Veduta a valle del nuovo ponte e alveo del Lemme



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
45 di
179

V campagna 18/09/2019- Veduta a valle del nuovo ponte e alveo del Lemme

VI campagna 13/11/2019- Veduta del nuovo ponte e alveo del Lemme



Area a monte del cantiere

nella seguente documentazione fotografica si mostra la veduta a monte del nuovo (e del vecchio, ancora presente) ponte:

III campagna 16/05/2019

IV campagna 10/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
46 di
179

V campagna 18/09/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 47 di 179

4.8. 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:

4.8.1. SUO-AR-050



Figura 16 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP5/DP050

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
48 di
179



Figura 17 - 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, la viabilità risultava variata, come già osservato a partire da settembre 2018. Nel corso dei vari sopralluoghi, è stato osservato l'avanzamento dei lavori per la sistemazione delle banchine con terreno vegetale, il rimodellamento delle scarpate, la posa di canaline per la regimazione delle acque, la messa a dimora di esemplari di pioppo nero lungo parte della nuova viabilità.

A maggio, il manto stradale risultava completamente asfaltato, i cumuli ai lati della strada spianati ed utilizzati per le scarpate, i pioppi neri messi a dimora vegetanti.

A novembre sono stati osservati fenomeni erosivi lungo le scarpate stradali imputabili alle abbondantissime precipitazioni delle settimane precedenti.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 49 di 179

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, con particolare riferimento alla viabilità e alle sistemazioni delle scarpate.

Durante il sopralluogo di gennaio, è stata osservata una robinia pericolante lungo la strada (vedere foto).

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

I campagna 17/01/2019

A sinistra, nuova viabilità e copertura. A destra, terreno vegetale lungo la viabilità per la sistemazione delle banchine.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 50 di 179</p>

Robinia pericolante lungo la strada



Il campagna 14/03/2019 – Sistemazione scarpate e canaline (figura a sinistra), gabbionate (figura a destra)



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 51 di 179</p>

Filari di *Populus nigra* e progressiva sistemazione delle scarpate.



III campagna 17/05/2019 - Sistemazione scarpate e canaline



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collargomenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
52 di
179

III campagna 17/05/2019 - Scarpate rinverdate e gabbionate.



IV campagna 10/07/2019- Veduta in direzione nord, con nuova strada ultimata, comprensiva di canaline e guard-rail e strada laterale



V campagna 19/09/2019- Veduta in direzione nord, con nuova strada ultimata e sullo sfondo il cantiere; operazioni in corso di taglio dell'erba



VI campagna 14/11/2019- Veduta in direzione nord, con nuova strada ultimata e sullo sfondo il cantiere. Fenomeni erosivi sulle scarpate



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
54 di
179

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%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		Si
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		Si
<i>Note: il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere.</i>		

I campagna 17/01/2019



II campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
55 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
56 di
179

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

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

4.9.1. SUO-AR-010



Figura 18 – Inquadrimento Aerofotogrammetrico COP5

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 57 di 179

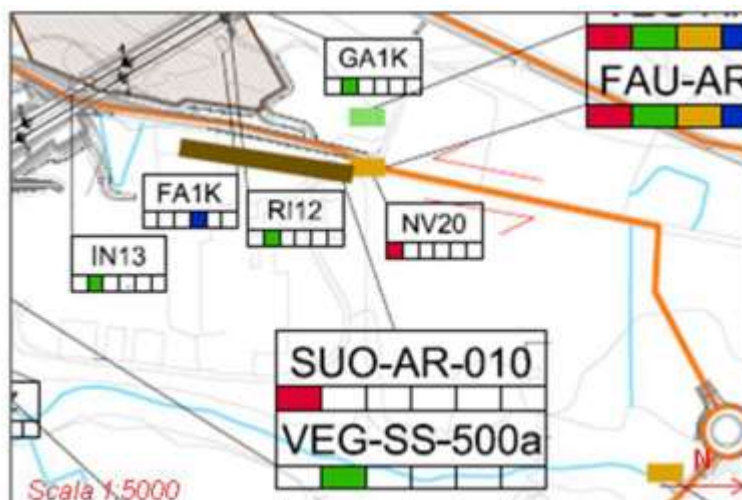


Figura 19 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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.

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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

Suoli limitrofi all'area di cantiere:

Nella seguente documentazione fotografica si mostra l'area limitrofa al cantiere (seminativi, frutteti, boschi, edifici privati, capannoni) in cui non sono stati riscontrati segni di degrado del suolo.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
58 di
179

I campagna 17/01/2019



II campagna 14/03/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 59 di 179</p>

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019 - Contesto esterno al cantiere (seminativi, frutteti, filari alberati, capannoni).

Strada che attraversa il cantiere, completamente rifatta ed adattata in funzione della linea



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 60 di 179</p>

V campagna 19/09/2019- Tratto di strada che costeggia il cantiere



VI campagna 14/11/2019- Contesto in prossimità dell'ingresso al cantiere



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 61 di 179

4.10. 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:

4.10.1. SUO-AR-030



Figura 20 – Inquadramento Aerofotogrammetrico NV19

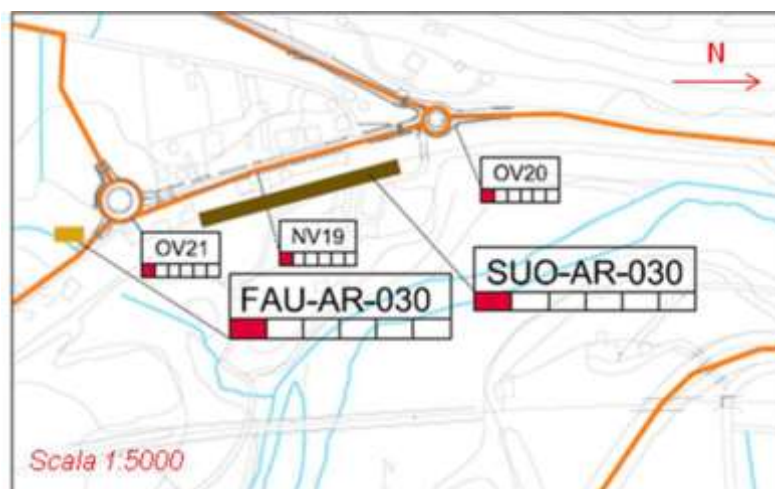


Figura 21 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 62 di 179

- **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.

A valle dell’area monitorata scorre il fiume Scrivia.

Nel corso dei rilievi, è stata osservata la prosecuzione della sistemazione delle scarpate a valle della strada; la rotatoria risulta terminata da tempo.

Non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe all’area di cantiere.

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

Scarpata limitrofa alla rotatoria

I campagna 17/01/2019



III campagna 17/05/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 63 di 179

IV campagna 10/07/2019



Il campagna 14/03/2019 - Materiale di risulta e da impiegare nell'ambito della sistemazione della scarpata



Rotatoria e ferrovia limitrofa

II campagna 14/03/2019



III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



V campagna 19/09/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
65 di
179

VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
66 di
179

4.11. 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:

4.11.1. SUO-AR-500



Figura 22 – Inquadramento Aerofotogrammetrico aree di cantiere

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 67 di 179

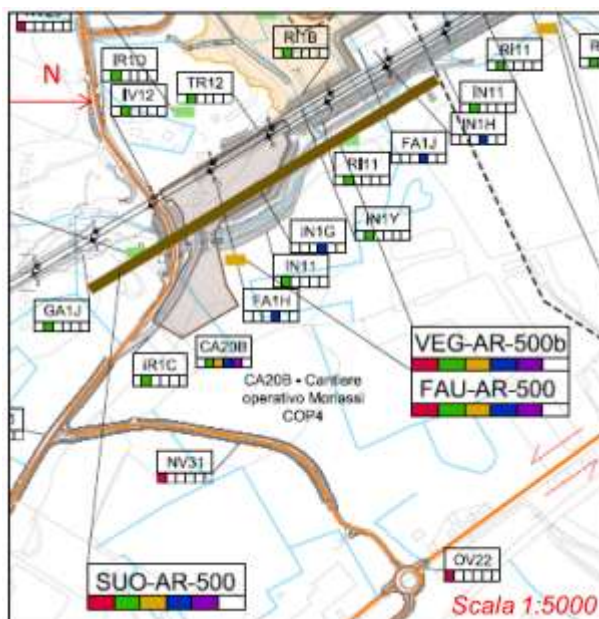


Figura 23 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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.

Durante la campagna di maggio, si segnala che erano in corso delle sistemazioni della viabilità, con messa a dimora di pioppi cipressini.

Per il resto, non vi sono segnalazioni significative rispetto alle campagne di monitoraggio del 2018.

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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 68 di 179</p>

Suoli limitrofi all'area di cantiere (seminativi, edifici privati, infrastrutture)

I campagna 17/01/2019



II campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
69 di
179

III campagna 24/05/2019



*IV campagna 10/07/2019 - Aree limitrofe al cantiere (seminativi, edifici privati, filari alberati).
Realizzazione e sistemazione delle scarpate pertinenti al nuovo ponte di via Moriassi*



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 70 di 179</p>

*V campagna 19/09/2019 - Getto d’acqua per la riduzione delle polveri.
Realizzazione e sistemazione delle scarpate e nuova asfaltatura*



*VI campagna 14/11/2019- Scarpate con canaline lungo l’imbocco del nuovo ponte di via Moriassi.
Contesto rurale con edifici abitativi*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 71 di 179

4.12. 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:

4.12.1. SUO-SS-010



Figura 24 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COV7

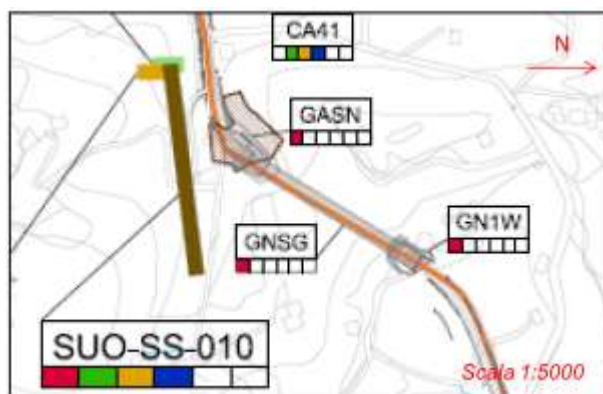


Figura 25 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p>	<p>Foglio 72 di 179</p>

- **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.

Al momento del sopralluogo le attività per l’adeguamento della Strada Provinciale 161 della Crenna erano in corso, per l’ampliamento del futuro imbocco della galleria; la galleria è stata chiusa ed è stata individuata una viabilità alternativa. Gli scavi, già da settembre 2018, sono arrivati al limite interno del cantiere e hanno lambito la formazione forestale (oggetto di monitoraggio della componente vegetazione). Negli ultimi due monitoraggi del 2019 si è proceduto con la sistemazione del terreno a lato dell’ingresso (quasi terminato) della galleria, con apporto di terra vegetale.

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.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
73 di
179

Galleria e margine del cantiere

I campagna 16/01/2019



II campagna 13/03/2019



III campagna 16/05/2019



IV campagna 10/07/2019



V campagna 18/09/2019



VI campagna 13/11/2019



Aree boscate limitrofe al cantiere

I campagna 16/01/2019



II campagna 13/03/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 75 di 179</p>

III campagna 16/05/2019



IV campagna 10/07/2019



V campagna 18/09/2019- Rifiuti osservati in prossimità del cantiere



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 76 di 179

4.13. 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:

4.13.1. SUO-NL-020



Figura 26 – Inquadramento Aerofotogrammetrico CBP5/COP7

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 77 di 179

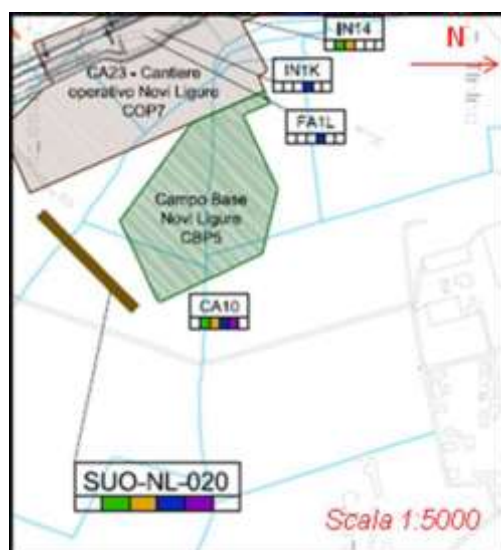


Figura 27 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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 dello scotico vegetale e degli orizzonti superficiali che, provenienti dalle operazioni di scavo eseguite all’interno dell’area di cantiere, sono stati depositati in una zona di accantonamento ben delimitata, sempre 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.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 78 di 179</p>

Suoli coltivati ai margini del Campo Base

I campagna 17/01/2019



II campagna 14/03/2019



III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 79 di 179</p>

V campagna 19/09/2019

VI campagna 14/11/2019



Viabilità ed edifici ai margini del Campo Base

I campagna 17/01/2019

II campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
80 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
81 di
179

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%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	Sì	
<i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata.</i>		

I campagna 17/01/2019



Il campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
82 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
83 di
179

4.14. 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:

4.14.1. SUO-NL-030



Figura 28 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP8

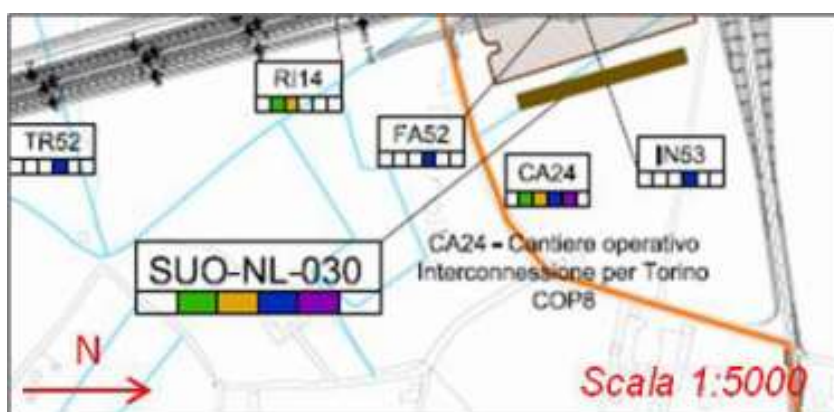


Figura 29 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 84 di 179

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

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

Sono ancora presenti 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.

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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.

Contesto agricolo limitrofo all'area di cantiere

I campagna 17/01/2019



Il campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
85 di
179

IV campagna 10/07/2019

V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
86 di
179

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%	X
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	Sì	
<i>Conservazione</i>	Discreta	
<i>Presenza di infestanti</i>	Sì	
<p><i>Note: i cumuli sono stati correttamente accantonati ai margini o all'interno del cantiere. Risultano completamente inerbiti.</i></p>		

I campagna 17/01/2019



Il campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
87 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 88 di 179</p>

V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 89 di 179

4.15. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060)

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

4.15.1. SUO-NL-040

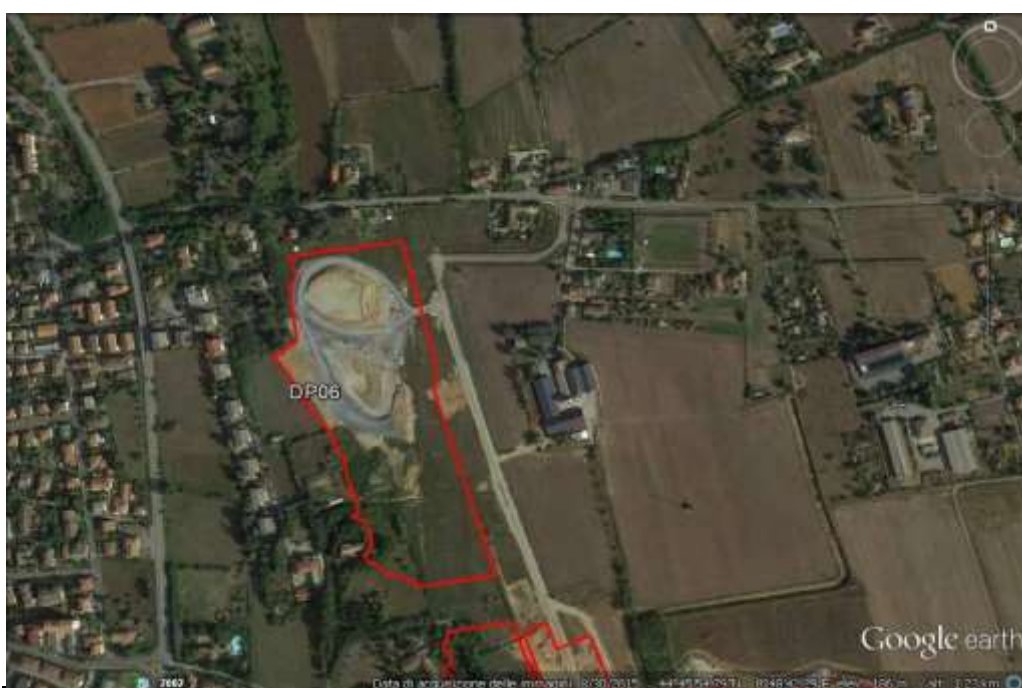


Figura 30 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP060

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 90 di 179

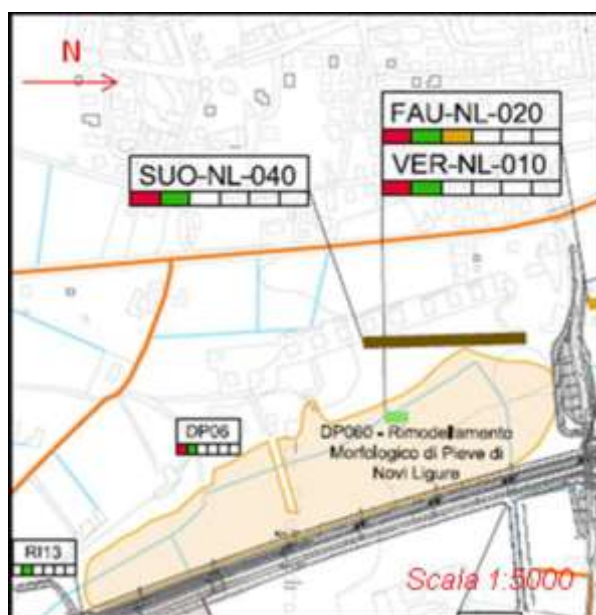


Figura 31 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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, inoltre la regimazione e canalizzazione delle acque meteoriche risulta corretta.

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

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

Non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 91 di 179</p>

Viabilità e contesto in prossimità del cantiere: coltivi, incolti, edifici abitativi

I campagna 17/01/2019



II campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
92 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
93 di
179

V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
94 di
179

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%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		Si
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		Si
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata. I cumuli sono all'interno del cantiere.</i></p>		

I campagna 17/01/2019



Il campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
95 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 10/07/2019



V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 96 di 179

4.16. 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:

4.16.1. SUO-NL-050



Figura 32 – Inquadramento Aerofotogrammetrico COP6

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 98 di 179

Interno e margine del cantiere

I campagna 17/01/2019



Sistemazioni attorno al cantiere, con regimazione e canalizzazione delle acque, posa di parapetti, ecc.; intorno si sviluppano coltivi

Il campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 99 di 179

Area limitrofa al cantiere (campi coltivati, edifici abitativi, canali)

III campagna 17/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
100 di
179

V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



Ampliamento cantiere

V campagna 19/09/2019



VI campagna 14/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 101 di 179

4.17. 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:

4.17.1. SUO-NL-500

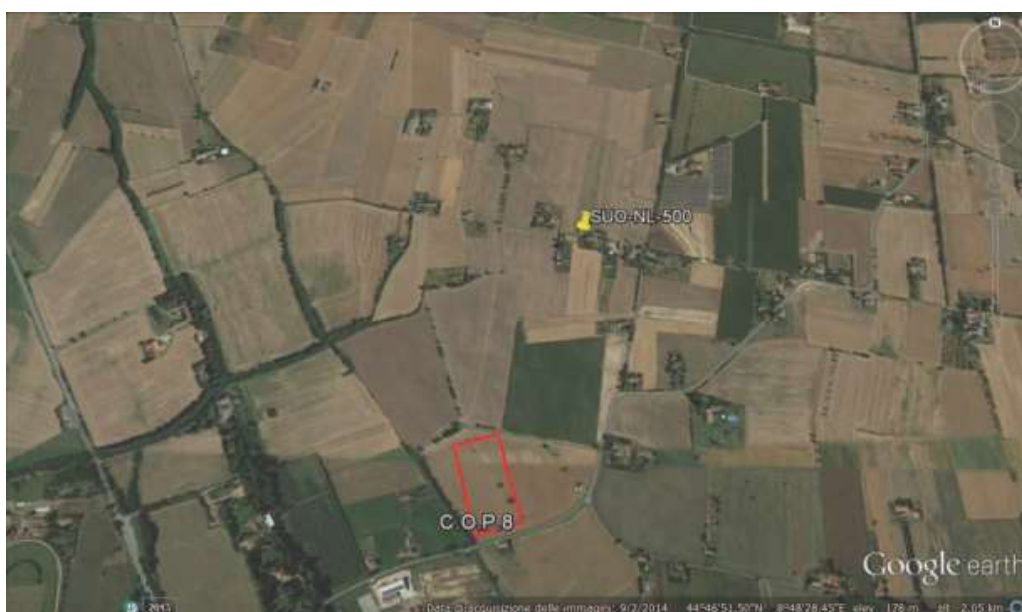


Figura 34 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area cantiere

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 102 di 179

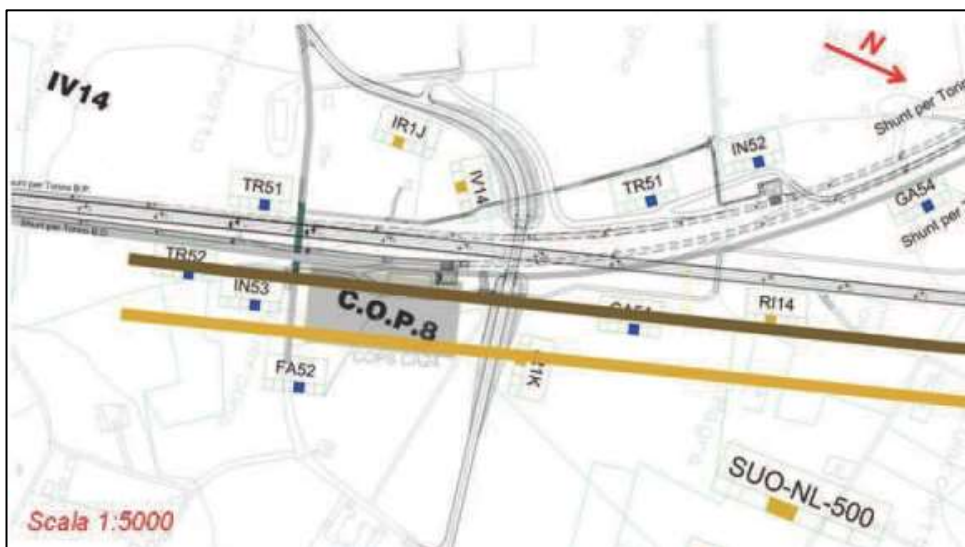


Figura 35 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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.

Non si segnalano variazioni significative rispetto all'ultima campagna del 2018 (novembre).

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-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
103 di
179

Contesto in prossimità del cantiere (seminativi ed edifici residenziali)

I campagna 17/01/2019



II campagna 14/03/2019

III campagna 17/05/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 104 di 179</p>

IV campagna 11/07/2019



Viabilità ordinaria e contesto in prossimità del cantiere

IV campagna 11/07/2019

V campagna 19/09/2019



GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 105 di 179

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%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	Sì	
<i>Note: i cumuli risultano correttamente accantonati ai margini delle attività di cantiere (all'interno). Risultano per buona parte inerbiti.</i>		

I campagna 17/01/2019

Il campagna 14/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
106 di
179

III campagna 17/05/2019



IV campagna 11/07/2019



V campagna 19/09/2019



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 107 di 179

4.18. 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.

4.18.1. SUO-TR-006



Figura 36 – Inquadramento Aerofotogrammetrico area di cantiere

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 108 di 179

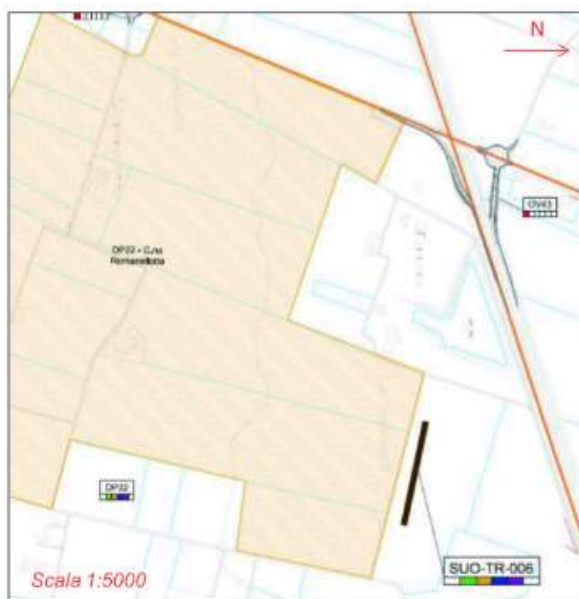


Figura 37 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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 complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 109 di 179</p>

Contesto agricolo (campi e filari) ai lati del cantiere

I campagna 18/01/2019



Il campagna 15/03/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
110 di
179

III campagna 30/05/2019

IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019

VI campagna 15/11/2019



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%	X
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		No
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		No
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata ed è stato quasi del tutto utilizzato. I cumuli osservabili sono tutti all'interno del cantiere, per il resto risulta quasi tutto spianato e inerbito.</i></p>		

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
112 di
179

V campagna 20/09/2019

VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera	Foglio 113 di 179

4.18.2. SUO-TR-007



Figura 38- – Inquadrimento Aerofotogrammetrico area di cantiere

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 114 di 179

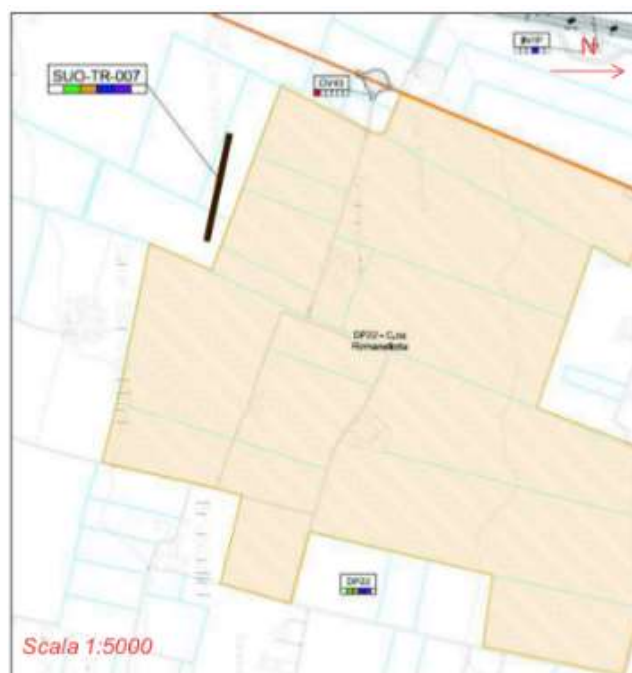


Figura 39- Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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 complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018, con particolare riferimento alla campagna di novembre 2018.

Nel corso dei rilievi non sono stati osservati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 115 di 179

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 ed edifici abitativi ai margini del cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
116 di
179

III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 117 di 179

VI campagna 15/11/2019



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

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

I campagna 18/01/2019

Grado di inerbimento	0-25%	
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	No	
<i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata. I cumuli osservati sono tutti all'interno del cantiere.</i>		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
118 di
179



Il campagna 15/03/2019

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	X
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	No	
<i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata. I cumuli osservati sono tutti all'interno del cantiere.</i>		



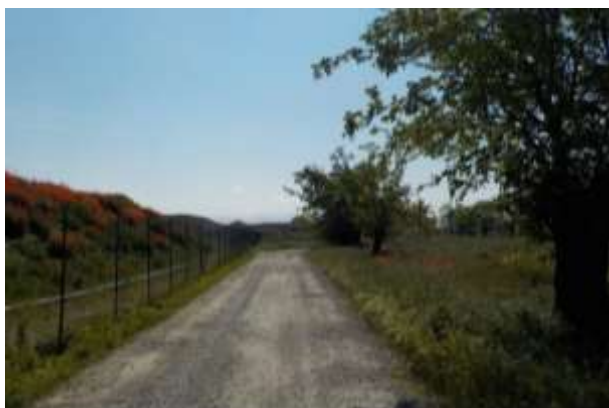
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
119 di
179

Altre campagne

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		No
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		Si
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata. I cumuli osservati sono tutti all'interno del cantiere.</i></p>		

III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 120 di 179

4.19. Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (CA03/COP10)

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

4.19.1. SUO-TR-010



Figura 40 – 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).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
121 di
179

Al momento del primo sopralluogo 2019, l'area risultava interessata da attività di preparazione ed ampliamento del cantiere, con accantonamento del terreno vegetale all'interno del cantiere, prosecuzione delle attività di bonifica bellica, scavi archeologici.

In seguito, l'area risultava interessata da attività cantieristiche in pieno svolgimento.

All'interno del cantiere, lungo la recinzione, sono presenti cumuli di terra vegetale appena realizzati.

Nel corso dei sopralluoghi non sono stati osservati segni di degradazione del suolo esterni al cantiere ed imputabili alle attività di quest'ultimo.

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 interessata da cantierizzazione

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 30/05/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
122 di
179

Area marginale al cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
123 di
179

V campagna 20/09/2019

VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
124 di
179

Fosso interrato

IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
125 di
179

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.

II- III campagna

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	X
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		No
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		No
<i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i>		

II campagna 15/03/2019



III campagna 30/05/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
126 di
179

Altre campagne

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	No	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. In diversi casi è stata osservata la colonizzazione da parte di infestanti, con particolare riferimento ad <i>Abutilon sp.</i></i></p>		

IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 127 di 179

4.20. Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7)

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

4.20.1. SUO-TR-020



Figura 41 – Inquadramento Aerofotogrammetrico CBP7

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

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>	<p>Foglio 128 di 179</p>

Coltivi ed edifici in prossimità del cantiere

I campagna 18/01/2019



Il campagna 15/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
129 di
179

III campagna 30/05/2019

IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 130 di 179

4.21. RI15-TR16-RI72-IN15-IN16INI7- IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR10-IV18- IR11

Nell’area dei cantieri presso Rivalta Scrivia sono stati monitorati i seguenti punti:

4.21.1. SUO-TR-500



Figura 42 – Inquadramento Aerofotogrammetrico

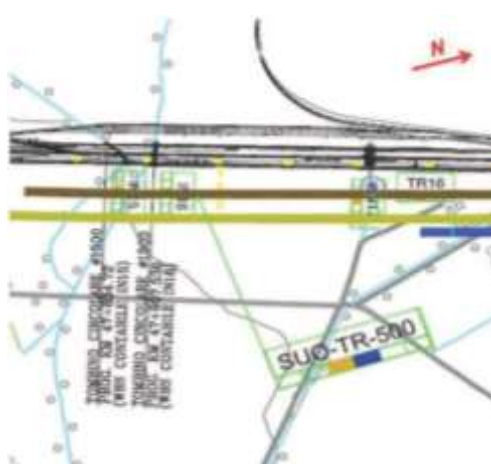


Figura 43 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 131 di 179

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Erbacea, con filari alberati.

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica. Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, con campi coltivati delimitati da canali caratterizzati da filari di pioppi e robinie. Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.

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

Contesto: coltivati, filari lungo i canali, strade poderali in prossimità del cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
132 di
179

III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
133 di
179

V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 134 di 179</p>

Edifici produttivi, coltivati e area cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 30/05/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera	Foglio 135 di 179

4.21.2. SUO-TR-510



Figura 44 – Inquadramento Aerofotogrammetrico

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Voci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 136 di 179



Figura 45 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo.
- **Vegetazione:** Erbacea, con boschetti e frutteti.

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica. Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, con campi coltivati, frutteti, edifici produttivi ed abitativi, a lato della ferrovia storica. 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 sui suoli delle aree limitrofe al punto monitorato durante le diverse campagne di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
137 di
179

Contesto

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
138 di
179

III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
139 di
179

VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
140 di
179

4.22. Bettole di Pozzolo Formigaro

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

4.22.1. SUO-PF-060



Figura 46 – 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-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 141 di 179

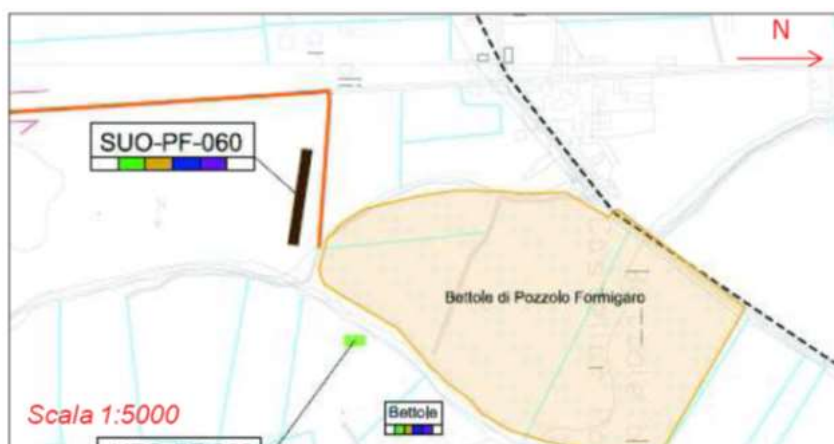


Figura 47 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **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), con alcuni filari di alberi capitozzati (gelsi, salici), anche nei pressi dell’area di deposito. Nel corso dei monitoraggi sono sempre state osservate attività legate al cantiere.

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 di cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 143 di 179</p>

V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



Contesto agricoli limitrofo al cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
144 di
179

III campagna 30/05/2019



IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 145 di 179

4.23. DP93/C.ne Clara e Buona

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

4.23.1. SUO-AL-001



Figura 48 – Inquadrimento Aerofotogrammetrico DP93

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 146 di 179



Figura 49 - 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. A partire dalla campagna di maggio 2019, all'esterno del cantiere non vi erano più depositi di terra agricola che era stata completamente stesa.

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

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p>Foglio 147 di 179</p>

Contesto agricolo/boschivo limitrofo al cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 31/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 148 di 179

V campagna 20/09/2019

VI campagna 15/11/2019



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

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

I campagna 18/01/2019

Grado di inerbimento	0-25%	X
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
Fenomeni erosivi	Assenti	
Presenza di materiale organico	No	
Conservazione	Buona	
Presenza di infestanti	No	
Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.		



Il campagna 15/03/2019

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		No
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		No
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
150 di
179

III - IV campagna

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	No	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		

III campagna 31/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 151 di 179

V-VI campagna

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	X
	25-50%	
	50-75%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	<i>Assenti</i>	
<i>Presenza di materiale organico</i>	<i>No</i>	
<i>Conservazione</i>	<i>Buona</i>	
<i>Presenza di infestanti</i>	<i>No</i>	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		

V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 152 di 179

4.24. DP070/C.na Bolla

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

4.24.1. SUO-AL-002



Figura 50 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP070

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 153 di 179



Figura 51 - 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). Sono presenti filari alberati, alcuni alberi (querce) isolati camporili, edifici sparsi rurali ed abitativi.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 154 di 179</p>

Coltivi in prossimità dell'area di cantiere, seminativi e fasce arborate

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 31/05/2019



V campagna 20/09/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 155 di 179

VI campagna 15/11/2019



Area di accesso/prossimità al cantiere

IV campagna 11/07/2019



VI campagna /11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 156 di 179

4.25. DP14/C.na Guarasca

In prossimità del deposito in località Cascina Guarasca (DP14) è stato monitorato il seguente punto:

4.25.1. SUO-AL-003



Figura 52 – Inquadramento Aerofotogrammetrico DP14

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 157 di 179

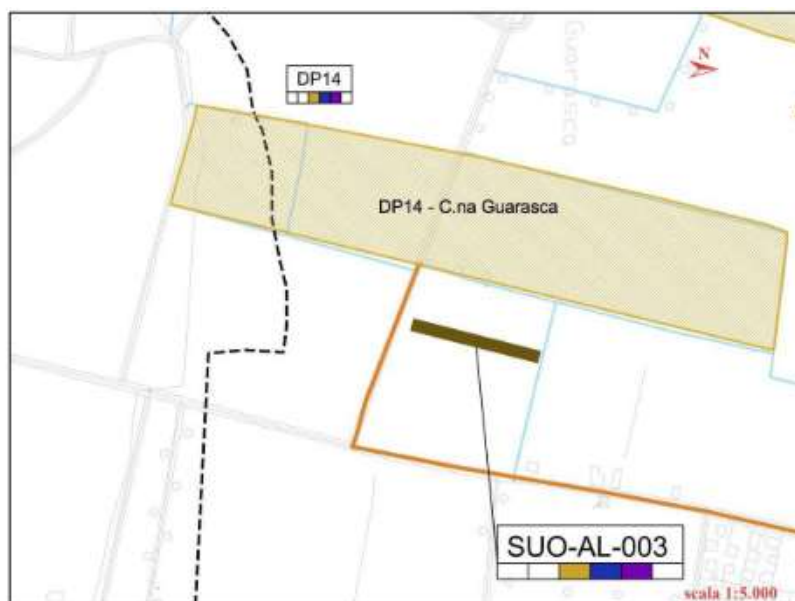


Figura 53 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo (seminativi).
- **Vegetazione:** Vegetazione erbacea (seminativi), impianti di arboricoltura da biomassa.

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

Non sono stati osservati segni di degradazione dei suoli legati all’attività in corso.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p style="text-align: right;">Foglio 158 di 179</p>

Area oggetto di scavi

II campagna 15/03/2019



III campagna 31/05/2019



IV campagna 11/07/2019



V campagna 20/09/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
159 di
179

Contesto agricolo limitrofo all'area di cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



III campagna 31/05/2019



V campagna 20/09/2019



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 160 di 179</p>

Giovane impianto da biomassa

I campagna 18/01/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 161 di 179

4.26. C.na Guarasca 2

In prossimità del deposito in località Cascina Guarasca 2 è stato monitorato il seguente punto:

4.26.1. SUO-AL-004



Figura 54 – Inquadramento Aerofotogrammetrico

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 162 di 179

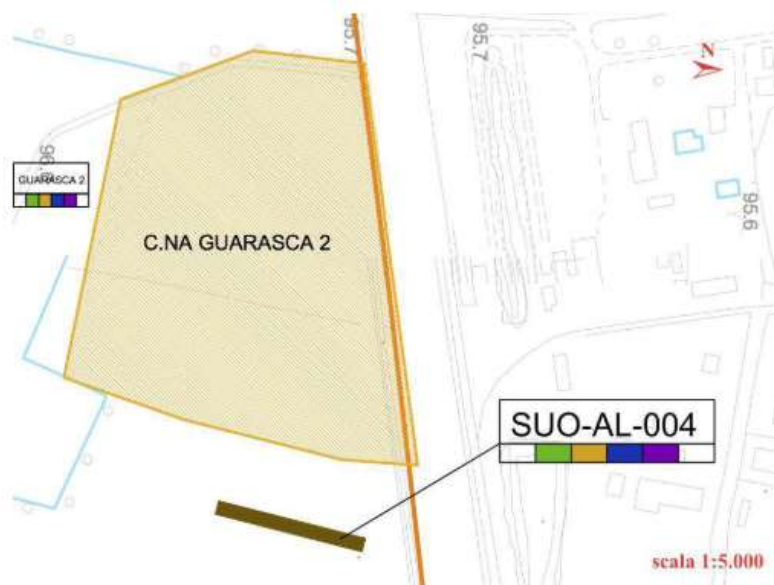


Figura 55 - Stralcio cartografico da PMA della stazione di monitoraggio

- **Morfologia del terreno:** Pianura.
- **Principale uso del suolo:** Agricolo (seminativi).
- **Vegetazione:** Vegetazione erbacea (seminativi).

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

Non sono stati osservati segni di degradazione dei suoli legati all'attività in corso.

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-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera</p> <p>Foglio 163 di 179</p>

Ingresso al cantiere

I campagna 18/01/2019



III campagna 31/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
164 di
179

Contesto limitrofo al cantiere

I campagna 18/01/2019



II campagna 15/03/2019



V campagna 20/09/2019- Viabilità lungo il deposito



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00
Suolo – Corso d'Opera

Foglio
165 di
179

VI campagna 15/11/2019 - Viabilità lungo il deposito



Retro del deposito

III campagna 31/05/2019



IV campagna 11/07/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
166 di
179

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.

Il campagna 15/03/2019

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	X
	25-50%	
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	No	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		



GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera Foglio 167 di 179

III campagna 31/05/2019

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	X
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		No
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		Si
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		



GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <tr> <td>Foglio 168 di 179</td> </tr> </table>	Foglio 168 di 179
Foglio 168 di 179		

IV campagna 11/07/2019

<i>X</i> Grado di inerbimento	0-25%	
	25-50%	X
	50-75%	
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>		Assenti
<i>Presenza di materiale organico</i>		No
<i>Conservazione</i>		Buona
<i>Presenza di infestanti</i>		Si
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all’interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		



GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d'Opera

Foglio
169 di
179

V-VI campagna

<i>Grado di inerbimento</i>	0-25%	
	25-50%	
	50-75%	X
	75-100%	
<i>Fenomeni erosivi</i>	Assenti	
<i>Presenza di materiale organico</i>	No	
<i>Conservazione</i>	Buona	
<i>Presenza di infestanti</i>	Si	
<p><i>Note: Il rilievo ha evidenziato che il suolo accantonato è gestito in maniera appropriata, all'interno del cantiere, permettendone la conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.</i></p>		

V campagna 20/09/2019



VI campagna 15/11/2019



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 170 di 179

5. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte nel corso del 2019 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  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 171 di 179

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, Tortona e Alessandria) sono caratterizzate da contesto antropizzato, pianeggiante ed a prevalente vocazione agricola.

5.1. Zona Genova

DP91/Cava Vecchie Fornaci: l’area interessata dal monitoraggio è occupata prevalentemente da formazioni vegetali ad alta macchia che si sviluppano attorno all’area dell’ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a deposito materiali, con abbancamento e stesura dello smarino. Nel corso dei monitoraggi le attività erano in pieno svolgimento.

Al momento dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all’attività di cantiere né sono state osservate attività.

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): 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.

Immediatamente a monte del cantiere si sviluppa una formazione boschiva a prevalenza di roverella. Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato,

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censorese Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 172 di 179

anche in virtù delle opere di contenimento eseguite. Non vi sono segnalazioni significative rispetto all'ultima campagna del 2018.

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’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 e non sono state osservate variazioni significative rispetto al 2018.

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.

Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3): 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 e non si segnalano variazioni significative rispetto al 2018.

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.

5.2. Zona Val Verde

Cava/Riquifica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2): la zona per la quale sono previste le operazioni di recupero ambientale è comprensiva dell’area attualmente interessata dalle attività estrattive (e di deposito) 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. Anche in questo caso non sono state osservate variazioni significative rispetto al 2018.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera

Foglio
173 di
179

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.

5.3. Zona Vallemme

Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riqualificazione ambientale Vallemme

- **(DP04)**: 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). 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.

Al momento dei rilievi il cantiere operativo è sempre risultato in attività. Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno consentito di limitare il verificarsi di fenomeni erosivi.

Non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati alle attività di cantiere.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 174 di 179

5.4. Zona Arquata Scrivia

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

(CA21/COP5): 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 buona parte rivegetate (quelle meno recenti).

Nel corso dei vari sopralluoghi, è stato osservato l’avanzamento dei lavori per realizzazione della nuova viabilità, la sistemazione delle banchine con terreno vegetale, il rimodellamento delle scarpate, la posa di canaline per la regimazione delle acque, la messa a dimora di esemplari di pioppo nero lungo parte della nuova viabilità.

Già a partire da maggio, il manto stradale risultava completamente asfaltato, i cumuli ai lati della strada spianati ed utilizzati per le scarpate, i pioppi neri messi a dimora vegetanti.

Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata

Scrivia Borzoli (NV20): 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.

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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.

A valle dell’area monitorata scorre il fiume Scrivia.

Nel corso dei rilievi, non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe all’area di cantiere, che risulta pressoché terminato.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censurazio Collegamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 175 di 179

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 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.

Durante la campagna di maggio, erano in corso delle sistemazioni della viabilità, con messa a dimora di pioppi cipressini.

Per il resto, non sono state osservate variazioni significative rispetto al 2018.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di 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 dei sopralluoghi le attività per l'adeguamento della Strada Provinciale 161 della Crenna erano in corso, per l'ampliamento del futuro imbocco della galleria; la galleria è stata chiusa ed è stata individuata una viabilità alternativa. Gli scavi sono arrivati al limite interno del cantiere e hanno lambito la formazione forestale (oggetto di monitoraggio della componente vegetazione). A novembre i lavori erano in fase di ultimazione.

Non vi sono variazioni significative rispetto al 2018.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 176 di 179

5.5. Zona Novi Ligure

Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7): 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 degli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo eseguite all’interno dell’area di cantiere, che sono stati depositati in una zona di accantonamento ben delimitata, sempre all’interno del cantiere.

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. 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.

Non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8): la zona in cui è prevista l’opera si trova in un’area caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di erosione ed efficace canalizzazione delle acque meteoriche.

Sono ancora presenti 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.

Non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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 manifestano un buono stato di conservazione, inoltre la regimazione e canalizzazione delle acque meteoriche risulta corretta.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 177 di 179

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.

Non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) - Cantiere Pernigotti (CA22/COP6): 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.

Come già rilevato a partire da luglio 2018 non sono stati più osservati cumuli.

Rispetto alle campagne del 2018 non vi sono segnalazioni significative.

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

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.

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

Non si segnalano variazioni significative rispetto al 2018.

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

5.6. Zona Tortona

DP22/C.na Romanellotta: 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 178 di 179

gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

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

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

Al momento del primo sopralluogo 2019, l'area risultava interessata da attività di preparazione ed ampliamento del cantiere, con accantonamento del terreno vegetale all'interno del cantiere, prosecuzione delle attività di bonifica bellica, scavi archeologici.

In seguito, l'area risultava interessata da attività cantieristiche in pieno svolgimento.

All'interno del cantiere, lungo la recinzione, sono presenti cumuli di terra vegetale appena realizzati.

Al momento del sopralluogo non sono stati osservati segni di degradazione del suolo esterni al cantiere ed imputabili alle attività di quest'ultimo.

Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7): La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica.

Zona Rivalta Scrivia RI15-TR16-RI72-IN15-IN16INI7- IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR10-IV18- IR11

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica.

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, con campi coltivati, frutteti, edifici produttivi ed abitativi, a lato della ferrovia storica.

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

Bettole di Pozzolo Formigaro: L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi), con alcuni filari di alberi capitozzati (gelsi, salici), anche nei pressi dell'area di deposito.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-020-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 179 di 179

5.7. Zona Alessandria

DP93/C.na Clara e Buona: 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.

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

A partire dalla campagna di maggio 2019, all’esterno del cantiere non vi erano più depositi di terra agricola che era stata completamente stesa.

Non vi sono segnalazioni significative rispetto al 2018.

DP07/C.na Bolla: l’area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Sono presenti filari alberati, alcuni alberi (querce) isolati camporili, edifici sparsi rurali ed abitativi.

DP07/C.na Guarasca: l’area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Non sono stati osservati segni di degradazione dei suoli.

C.na Guarasca 2: l’area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Non sono stati osservati segni di degradazione dei suoli legati all’attività in corso.

Nel complesso, sono state descritte 29 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 2019. 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*.