

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

TRATTA A.V./A.V. TERZO VALICO DEI GIOVI

PROGETTO ESECUTIVO

**Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt**

**Monitoraggio Ambientale**

**Report annuale 2022**

**Corso d'Opera**

**Suolo**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. F. Poma	

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	1 0 3	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	EDISON NEXT 	15/02/23	COCIV 	15/02/23	COCIV 	15/02/23	

n. Elab.: 000061/2023/ENV/EO/ESA

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 2 di 19

## INDICE

- 1 PREMESSA
- 2 NORMATIVA
- 3 METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO
- 4 PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI
  - 4.1 SUO-NL-001
  - 4.2 SUO-NL-002
  - 4.3 SUO-NL-003
- 5 CONCLUSIONI

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 3 di 19

## 1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio in fase di Corso d’Opera svolte nell’anno 2022 per la componente “Suolo”, relativamente alle lavorazioni della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi, in particolare alle lavorazioni inerenti la realizzazione dell’Interconnessione di Novi Ligure (variante allo SHUNT).

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-IM00-00-026-A 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.”*

Nel seguito viene riportata una tabella riassuntiva con indicate tutte le misure effettuate nell’anno di riferimento.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 4 di 19

Stazione	Comune	Fase	OPERA (WBS)	Campagne di monitoraggio 2022					
				I <sup>(1)</sup>	II	III	IV	V	VI
SUO-NL-001	Novi Ligure	CO	Interconnessione di Novi Ligure (variante allo SHUNT)	28 feb	29 apr	30 giu	31 ago	31 ott	15 dic
SUO-NL-002	Novi Ligure	CO	Interconnessione di Novi Ligure (variante allo SHUNT)	28 feb	29 apr	30 giu	31 ago	31 ott	15 dic
SUO-NL-003	Novi Ligure	CO	Interconnessione di Novi Ligure (variante allo SHUNT)	28 feb	29 apr	30 giu	31 ago	31 ott	15 dic

Tabella 1: elenco dei punti monitorati e relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 5 di 19

## 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;
- 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;

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 6 di 19

- 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  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 7 di 19

### 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 (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-026-A), 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 attuati 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  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 8 di 19

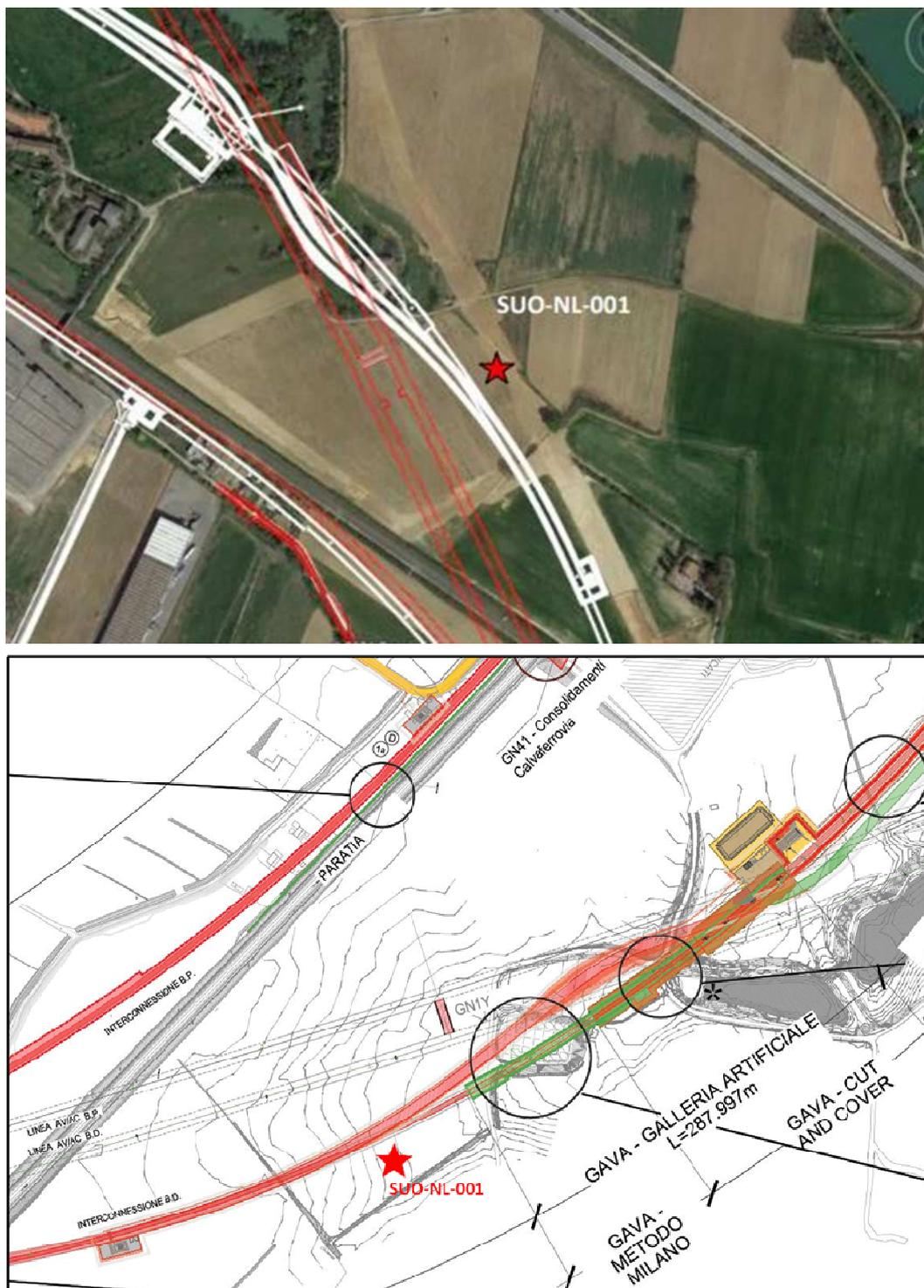
#### 4. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Nel 2022 sono stati sottoposti a monitoraggio i punti indicati in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** con relativa tempistica di esecuzione dei rilievi.

Di seguito, è esposto con maggiore dettaglio quanto osservato durante i monitoraggi.

#### 4.1 SUO-NL-001

Nell'area oggetto di approfondimento è stato monitorato il seguente punto:



*Inquadramento della stazione di monitoraggio*

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 10 di 19

SUO-NL-001		
Coordinate Geografiche (WGS84 – UTM 32N)	X: <b>486332</b>	Y: <b>4954582</b>
Altimetria	<b>219 m s.l.m.m.</b>	
Morfologia del terreno	<b>Pianura</b>	
Principale uso del suolo	<b>Agricolo</b>	
Vegetazione	<b>Seminativi; nelle vicinanze filari e gruppi di alberi adulti (roverella, robinia, olmo, salici)</b>	

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola. La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di fenomeni erosivi.

Durante l'anno di monitoraggio 2022 sono proseguiti i lavori previsti dal cantiere. Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere. Il cantiere è correttamente recintato.

Di seguito la galleria fotografica evidenzia l'evoluzione del punto in esame durante l'anno di monitoraggio.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>TerzoValico AV/AC</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera</p>

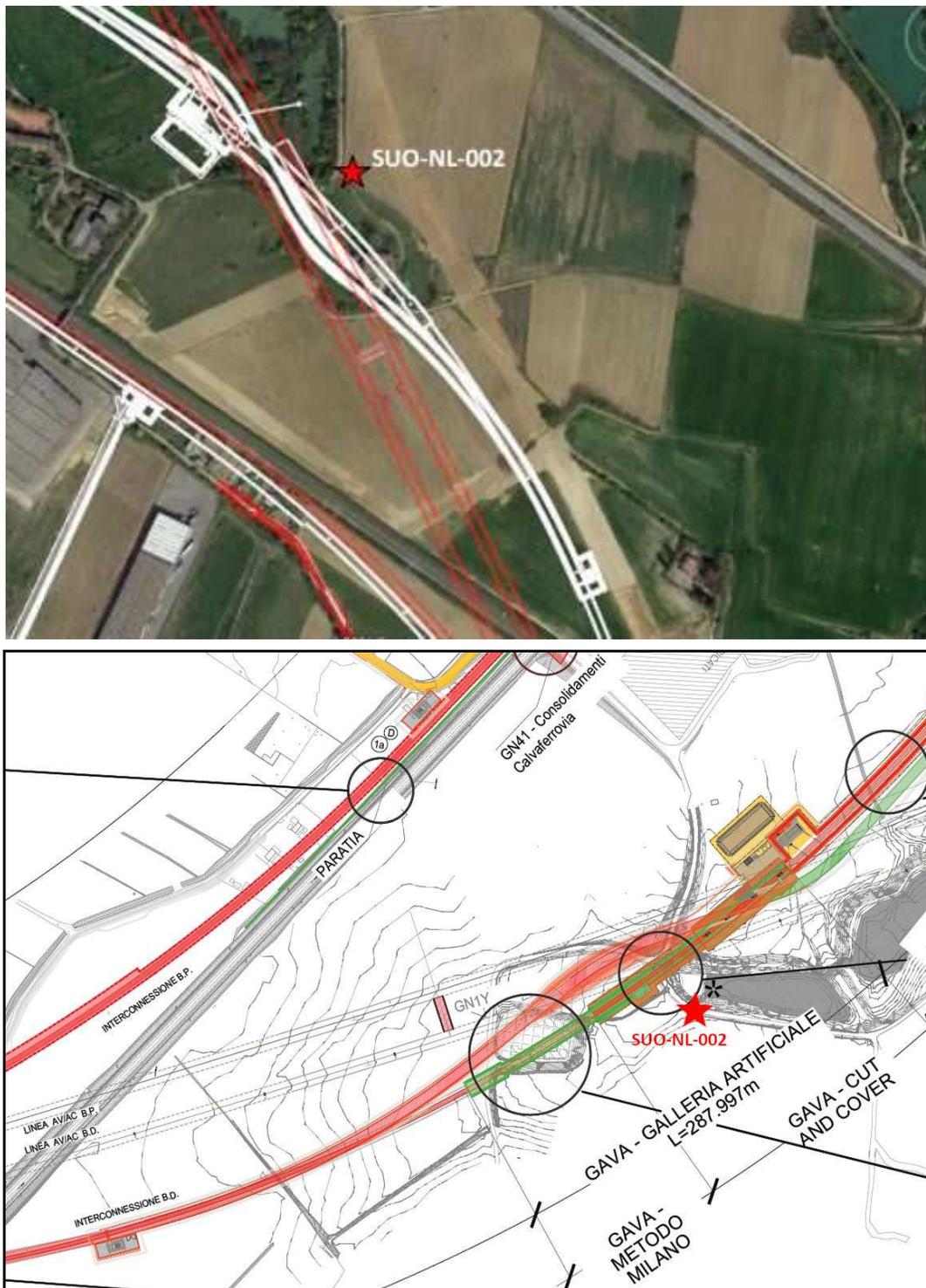
Foglio  
11 di 19

**Galleria fotografica**

<p>I campagna 28/02/2022</p>	<p>II campagna 29/04/2022</p>
	
<p>III campagna 30/06/2022</p>	<p>IV campagna 31/08/2022</p>
	
<p>V campagna 31/10/2022</p>	<p>VI campagna 15/12/2022</p>
	

## 4.2 SUO-NL-002

Nell'area oggetto di approfondimento è stato monitorato il seguente punto:



*Inquadramento della stazione di monitoraggio*

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 13 di 19

SUO-NL-002		
Coordinate Geografiche (WGS84 – UTM 32N)	X: <b>486283</b>	Y: <b>4954732</b>
Altimetria	<b>215 m s.l.m.m.</b>	
Morfologia del terreno	<b>Pianura</b>	
Principale uso del suolo	<b>Agricolo</b>	
Vegetazione	<b>Seminativi; nelle vicinanze filari e gruppi di alberi adulti (roverella, robinia, olmo, salici)</b>	

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola. La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di fenomeni erosivi.

Durante l'anno di monitoraggio 2022 sono proseguiti i lavori di cantierizzazione con allestimento del palancolato e inizio realizzazione della galleria. Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere. Il cantiere è correttamente recintato.

Di seguito la galleria fotografica evidenzia l'evoluzione del punto in esame durante l'anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
14 di 19

### Galleria fotografica

I campagna 28/02/2022



II campagna 29/04/2022



III campagna 30/06/2022



IV campagna 31/08/2022



V campagna 31/10/2022



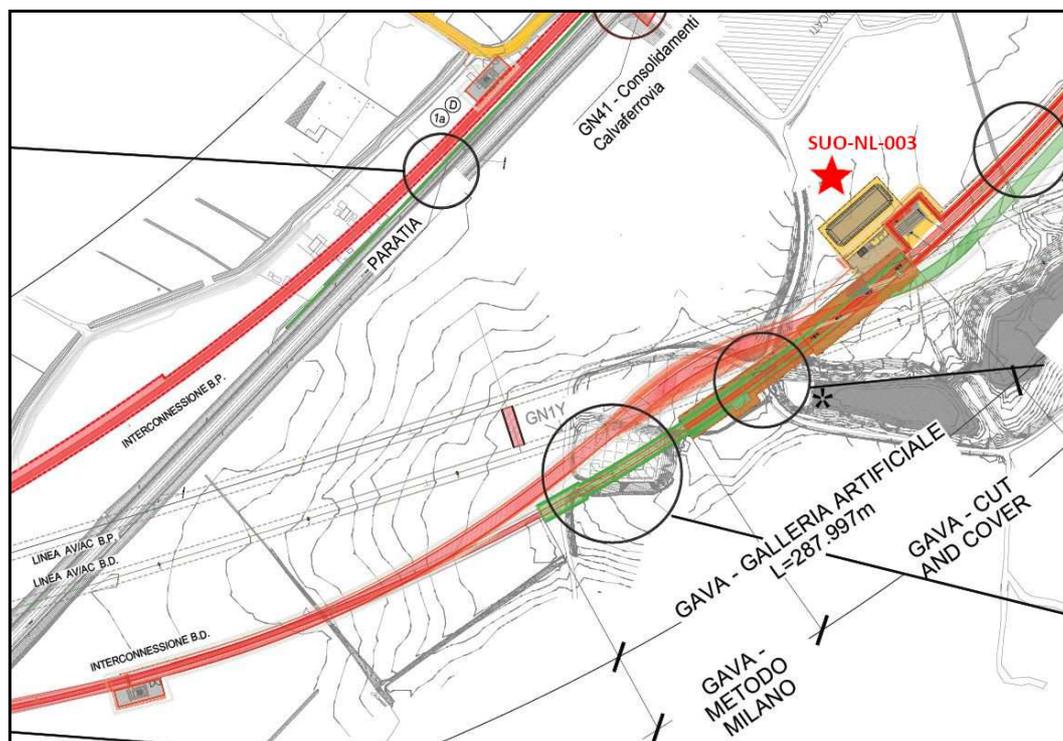
VI campagna 15/12/2022



GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 15 di 19

### 4.3 SUO-NL-003

Nell'area oggetto di approfondimento è stato monitorato il seguente punto:



*Inquadramento della stazione di monitoraggio*

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d'Opera
	Foglio 16 di 19

SUO-NL-003		
Coordinate Geografiche (WGS84 – UTM 32N)	X: <b>486098</b>	Y: <b>4954727</b>
Altimetria	<b>221 m s.l.m.m.</b>	
Morfologia del terreno	<b>Pianura</b>	
Principale uso del suolo	<b>Agricolo</b>	
Vegetazione	<b>Seminativi; nelle vicinanze filari e gruppi di alberi adulti (roverella, robinia, olmo, salici)</b>	

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola. La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di fenomeni erosivi.

Durante l'anno di monitoraggio 2022 sono proseguiti i lavori di cantierizzazione con allestimento del palancolato e allestimento ingresso galleria. Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere. Il cantiere è correttamente recintato.

Di seguito la galleria fotografica evidenzia l'evoluzione del punto in esame durante l'anno di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00  
Suolo – Corso d'Opera

Foglio  
17 di 19

**Galleria fotografica**

I campagna 28/02/2022



II campagna 29/04/2022



III campagna 30/06/2022



IV campagna 31/08/2022



V campagna 31/10/2022



VI campagna 15/12/2022



GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 18 di 19

## 5. CONCLUSIONI

La presente relazione mostra le attività svolte nel corso del 2022 nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-026-A) della componente *Suolo* per la fase di corso d’opera della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi, relativamente al progetto di realizzazione dell’Interconnessione di Novi Ligure (variante allo SHUNT)

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.

In particolare, l’area in esame è caratterizzata da contesto pianeggiante ed a prevalente vocazione agricola.

Nel complesso, sono state descritte tre 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 2022.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-103-A00 Suolo – Corso d’Opera
	Foglio 19 di 19

In generale, i rilievi hanno mostrato una diffusa assenza di segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe ai cantieri.

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 (protezione dall’erosione, idonea cantierizzazione, ecc.) per favorirne la protezione e facilitare le successive operazioni di ripristino ambientale allo *status ante*.