

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

**CAVALCAFERROVIA SP152
IV13 - LINEA III VALICO - TRATTO 0**

**CAMPAGNA DI INDAGINI INTEGRATIVE
Relazione illustrativa Indagini WBS: IV13**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. E. Pagani	

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

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
00	Prima Emissione	ROCKSOIL <i>Flavio</i>	21/06/2016	ROCKSOIL <i>Pomani</i>	21/06/2016	COCIV <i>H</i>	23/06/2016	Dott. Geol. F. Pennino

n. Elab.:	File: IG5103ECVROIV130002A00
-----------	------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5103ECVROIV130002A00 Foglio 3 di 7

Cavalcaferrovia SP152 - IV13 - Linea III valico - TRATTO 0

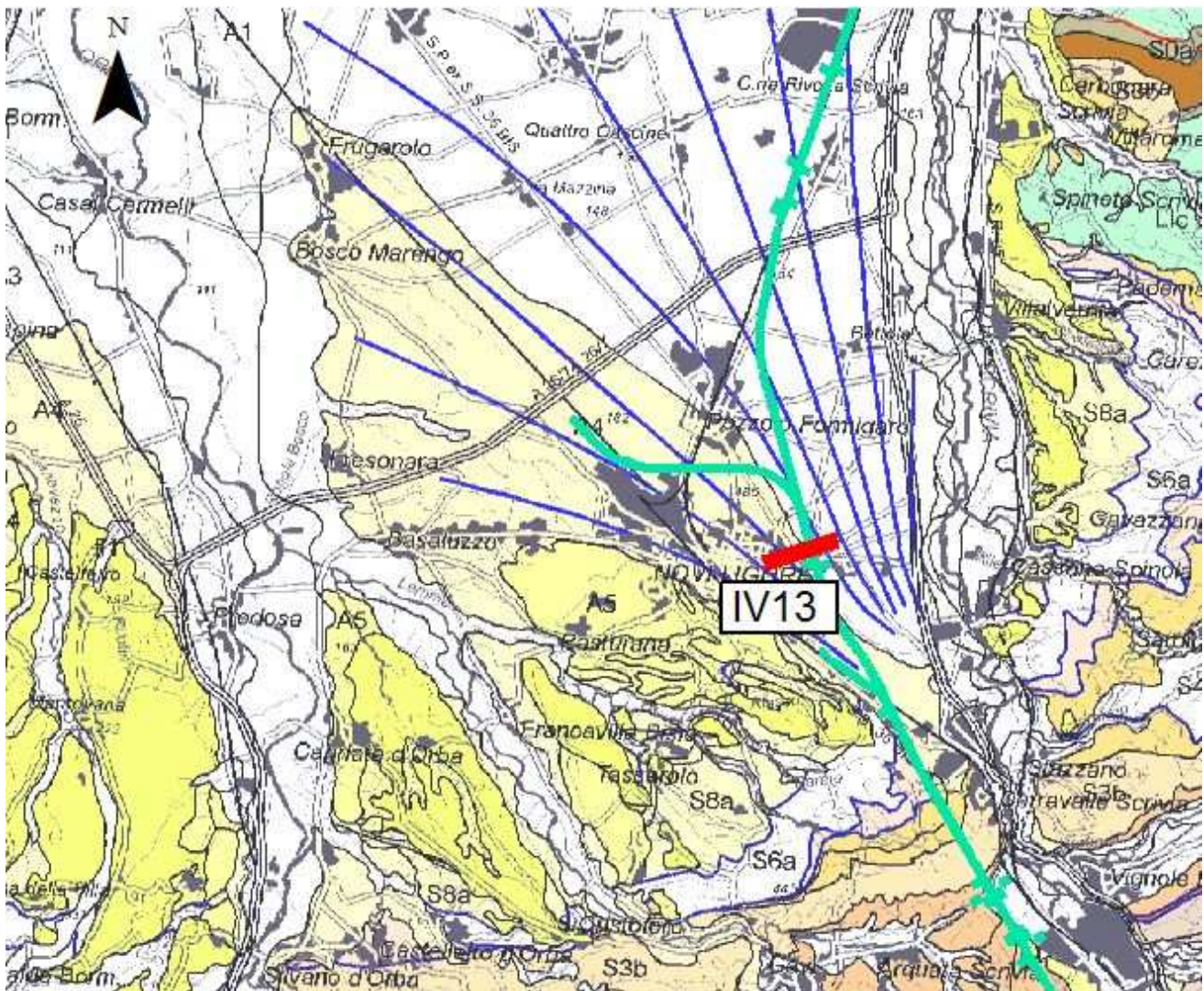
La WBS in esame ricade nelle opere del Lotto 3. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione del nuovo collegamento AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" e riguarda la realizzazione dell'opera identificata dal codice WBS IV13, che si riferisce alla realizzazione del cavalcaferrovia, nella tratta di pianura, situato in prossimità dell'attraversamento della SP 152.

Dal punto di vista geologico la zona interessata dalla realizzazione dell'opera in esame ricade sui depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia, che ricoprono in discordanza la successione sedimentaria post-messiniana (Argille di Lugagnano/Argille Azzurre, Sabbie d'Asti, Villafranchiano *auct.*), a sua volta poggiante sulle unità del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo ed Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata realizzata una tabella (Tabella) in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale e quella impiegata in fase di Progetto Esecutivo.

Carta Geologica d'Italia Foglio 70 "Alessandria" 1:100.000	Carta Geologica del Piemonte 1:250.000 (in prep.)		Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi"	
			PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
A3 – Alluvioni attuali	DEPOSITI FLUVIALI DEL BACINO ALESSANDRINO	A1 - Depositi fluviali del Pleistocene sup. - Olocene	a - Fluviale attuale	a - Depositi fluviali attuali
A ²⁻¹ – Alluvioni post-glaciali		A2 – Depositi fluviali della parte terminale del Pleistocene sup.		
I ³ – Fluviale recente		A3 – Depositi fluviali del Pleistocene sup.	fI3- Fluviale recente	fI3 - Depositi fluviali recenti, Pleistocene sup.? - Olocene
FI ² – Fluviale medio		A4 – Depositi fluviali del Pleistocene medio - sup.	fI2- Fluviale medio	fI2 - Depositi fluviali medi, Pleistocene medio - sup.
FI ¹ – Fluviale antico I ² – Villafranchiano <i>auct.</i>		A5 – Depositi fluviali del Pleistocene medio	fI1- Fluviale antico	fI1 - Depositi fluviali antichi, Pleistocene medio?
		A6 – Depositi fluviali del Pleistocene inf. - medio		
P ³⁻² - Sabbie di Asti	S9b – Sintema di Maranzana			
P - Argille di Lugagnano, Pliocene	SUCCESSIONI POST-MESSINIANE	S8b – Successioni siltose e sabbioso-ghiaiose piacentine		
		S8a – Formazione delle Argille Azzurre dello Zancleano	aL – Argille di Lugagnano	aL - Argille di Lugagnano (Formazione delle Argille Azzurre), Zancleano

Tabella 1 - Tabella nomenclaturale riassuntiva delle unità post-messiniane e quaternarie descritte in letteratura, messe a confronto con la terminologia e le sigle adottate nelle fasi di progettazione Definitiva ed Esecutiva.

**LEGENDA****Depositi alluvionali**

A1/A6 depositi fluviali del bacino alessandrino (Pleistocene medio – Attuale)

Bacino Terziario Piemontese

S8a Successioni marnoso-siltose zancleane; **S6a** Successioni terrigene messiniane; **S4c** Evaporiti e successioni euxiniche messiniane; **S4b** Corpi arenaceo-conglomeratici tortoniano-messiniani; **S4a** Successioni marnose tortoniano-messiniane; **S3b** Successioni arenaceo-pelitiche ed arenacee serravalliano-tortoniane.

Estratto dalla nuova Carta Geologica del Piemonte in scala 1:250.000 e relativa legenda (Piana et al., in prep.) con l'ubicazione dell'area di intervento.

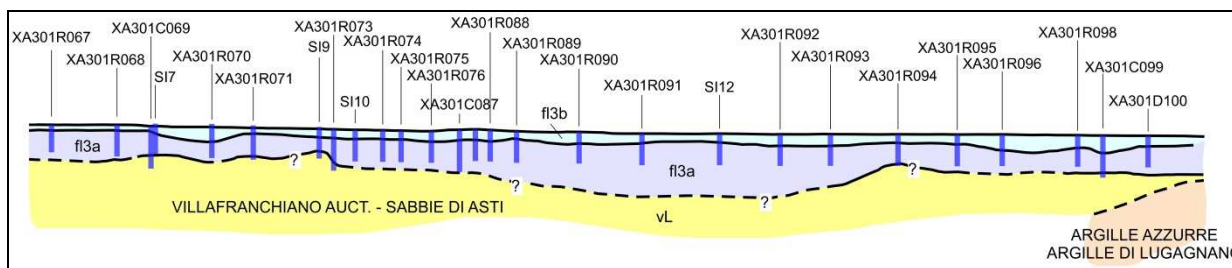
Per una trattazione generale delle caratteristiche geologico-geomorfologiche dell'area in esame si rimanda al relativo elaborato: Relazione Geologico-Geomorfologica generale (GE00-IG51-00-E-CV-RO-GE00-0X-002-A00 e successive revisioni).

Dal punto di vista litologico l'opera oggetto del presente rapporto interessa essenzialmente i depositi alluvionali quaternari del bacino del T. Scrivia riferibili al Fluviale Recente (f13/A3, cfr. Tabella), poggianti sulle unità riferibili alla successione post-messiniana, rappresentate dalle Argille di Lugagnano/Argille Azzurre (aL/S8a, cfr. Tabella) e dal Villafranchiano *auct.*-Sabbie di Asti (vL/S8a e S8b, cfr. Tabella1).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5103ECVROIV130002A00 Foglio 5 di 7

Di seguito si riporta una sintetica descrizione delle formazioni coinvolte:

- **depositi post-messiniani** - depositi appartenenti alla successione sedimentaria post-messiniana affiorano all'estremità settentrionale della dorsale montuosa dell'Appennino ligure, in prossimità dell'apice dell'ampio conoide del Torrente Scrivia, a nord di Serravalle Scrivia e sono rappresentati dalla Formazione delle Argille Azzurre (Argille di Lugagnano, aL), dalle Sabbie di Asti e dal Villafranchiano *auct.*
- **Formazione delle Argille Azzurre (Argille di Lugagnano, aL)** - le Argille di Lugagnano rappresentano il termine basale della successione pliocenica. Il passaggio tra i sottostanti Conglomerati di Cassano Spinola (BTP) e le Argille di Lugagnano è stato osservato esclusivamente in carote di sondaggio e risulta di tipo transizionale rapido, sviluppandosi entro pochi metri. Le Argille di Lugagnano sono costituite da argille e argille siltose, localmente sabbiose-fini, di colore beige (zona di alterazione superficiale) o grigio-azzurro, a stratificazione mal distinta, localmente sottolineata da livelli con maggior contenuto in sostanza organica. Si mostrano localmente bioturbate e contengono resti di bivalvi, gasteropodi, echinidi, pteropodi, associazioni a foraminiferi planctonici e bentonici ed abbondanti frustoli vegetali. Il contenuto fossilifero ed in generale la frazione carbonatica tendono a diminuire verso la parte alta della formazione. Localmente si rinvencono livelli di arenarie e microconglomerati, che costituiscono corpi lenticolari, potenti fino a qualche metro. Nel complesso la formazione è riferibile ad un ambiente da bacinale profondo ad uno di scarpata, prossimo alla piattaforma esterna.
- **Sabbie di Asti** - L'unità delle Sabbie di Asti appoggia sulle Argille Azzurre con un passaggio graduale, caratterizzato da alternanze tra sabbie e siltiti; è costituita da sabbie da fini a grossolane passanti a siltiti, a composizione silicoclastica, di colore giallo o grigio-azzurro, organizzate in strati da decimetrici a plurimetrici (fino a 5m) amalgamati, a base netta e sovente irregolare. Gli strati mostrano cenni di laminazione piano-parallela (evidenziata da allineamenti sparsi di ciottoli e da concentrazioni di gusci isoorientati di bivalvi e gasteropodi), tuttavia si presentano sovente omogenei a causa dell'intensa bioturbazione.
- Villafranchiano *auct* - Quest'unità è rappresentata da sedimenti sabbioso-limosi, talora ghiaiosi, di ambiente marino transazionale e continentale, che poggiano con contatto transazionale sulle Sabbie d'Asti.
- Unità pleistocenico-oloceniche del bacino del T. Scrivia - Nei dintorni dell'area oggetto d'intervento i depositi fluviali riferibili al bacino del Torrente Scrivia sono localizzati sia alla sommità dei rilievi collinari prospicienti le aree di pianura, per quanto riguarda i termini stratigrafici più antichi, sia in corrispondenza dell'ampio conoide del T. Scrivia, che si estende tra Serravalle Scrivia e Tortona (figura 1). I depositi fluviali del bacino del T. Scrivia sono costituiti da successioni che presentano una granulometria scarsamente differenziata con netta prevalenza di elementi clastici grossolani, tuttavia sulla base delle caratteristiche litologiche, delle caratteristiche dei suoli cui sono associate e sulla base della posizione geometrica che essi occupano all'interno del bacino si sono potute distinguere in 3 unità principali.



Andamento dei principali limiti stratigrafici desunto dai dati dei sondaggi disponibili. I sondaggi rappresentati hanno lunghezza di 30-40 m.

- **Depositi fluviali recenti (fl3)** I depositi fluviali riferiti a quest'unità sono ubicati in corrispondenza dell'ampio terrazzo, sospeso di 20-25 metri rispetto all'alveo del T. Scrivia, che si estende in sinistra idrografica, da Serravalle Scrivia a Tortona.

I depositi fluviali recenti comprendono sedimenti a granulometria grossolana costituiti, in generale, da ghiaie e sabbie, con percentuali variabili di argille e limi. Trattandosi di depositi fluviali di tipo *braided*, la geometria interna dei corpi sedimentari è piuttosto irregolare, con corpi ghiaioso-sabbiosi piano-concavi, di spessore da metrico a plurimetrico ed estensione laterale decametrica, intercalati a depositi più fini, sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso-argillosi.

Lo spessore complessivo dei depositi fluviali recenti (fl3) varia da 1-2 metri a oltre 60 metri. In base al grado di alterazione e ai rapporti con le altre unità, i depositi fluviali recenti possono essere indicativamente riferiti, nel complesso, al Pleistocene superiore - Olocene.

Sulla base dell'osservazione delle stratigrafie dei sondaggi eseguiti nelle fasi Preliminare, Definitiva ed Esecutiva di progetto, degli affioramenti esposti in corrispondenza di alcuni orli di terrazzo e delle analisi granulometriche (elaborato A301-00-D-CV-RG-GE00-0-1-002-A.00), i depositi fluviali recenti sono stati distinti in due sub-unità geometricamente sovrapposte (fl3a e fl3b).

- **Sub-unità fl3a - ghiaie sabbiose limoso/argillose**

L'unità fl3a, stratigraficamente inferiore è costituita da ghiaie sabbiose limoso-argillose. Dall'analisi granulometrica di 18 campioni raccolti in 7 siti differenti le classi granulometriche risultano così distribuite: 64% ghiaia, 19% sabbia, 11% limo e 6% argilla. Nel complesso si presentano da mediamente a poco alterati. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi.

La superficie di appoggio basale, di natura erosiva, è modellata sul substrato, costituito da Sabbie d'Asti -Villafranchiano *auct.* (vL). I depositi fluviali recenti (fl3a) non si trovano mai in affioramento e sono sempre ricoperti dalla sub-unità dei depositi fluviali recenti (fl3b).

- **Sub-unità fl3b - ghiaie sabbiose**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5103ECVROIV130002A00 Foglio 7 di 7

L'unità fl3b, stratigraficamente superiore è costituita da ghiaie sabbiose, con clasti che presentano vari gradi di arrotondamento e sfericità e diametro massimo di circa 3-4 cm; solo localmente sono presenti elementi con diametro maggiore.

La superficie di appoggio basale, probabilmente di natura erosiva, è modellata nei depositi fluviali recenti (fl3a). I depositi fluviali recenti (fl3b) sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri, prevalentemente utilizzati come coltivo.

Dall'analisi granulometrica di 6 campioni raccolti in 5 siti differenti le classi granulometriche risultano così distribuite: 75% ghiaia, 18% sabbia, 4% limo e 3% argilla. Nel complesso, si presentano da poco alterati a non alterati.

Il modello geologico di riferimento generale prevede che l'opera in esame appoggi interamente sui depositi alluvionali terrazzati del T. Scrivia, riferibili ai depositi fluviali recenti (sub-unità fl3b), con stratificazione sub-orizzontale, con un substrato di argille limose grigio azzurre (unità aL – Formazione delle Argille di Lugagnano).

Per il dettaglio della ricostruzione geologico – stratigrafica a quota cavo si rimanda all'elaborato specifico, "Relazione geologico-geomorfologico-idrogeologica" della WBS in esame, documento IG51-03-E-CV-RO-IV13-00-001-A02.

Le indagini geognostiche a disposizione per lo studio di questo settore consistono nei seguenti sondaggi, eseguiti in fase di PP ed in fase di PE. Queste sono state utilizzate per caratterizzare il tracciato ferroviario dal punto di vista geologico-stratigrafico.

AA301R062	PP	Depositi alluvionali, Argille di Luganano
L3-S20	PE	Depositi alluvionali, Argille di Luganano
L2-S46	PE	Depositi alluvionali, Argille di Luganano
L3-S60	PE	Depositi alluvionali, Argille di Luganano

Per i dettagli inerenti le singole stratigrafie, si rimanda ai documenti disponibili, prodotti dalle ditte incaricate dell'esecuzione delle indagini.

Gli approfondimenti eseguiti sono consistiti in una analisi delle risultanze di tutte le indagini a disposizione, con una integrazione del rilievo geologico di superficie.

Per una descrizione dettagliata delle singole risultanze si rimanda ai relativi elaborati.

Dei sondaggi realizzati in PE si allegano le risultanze.

Per i dettagli delle singole stratigrafie, si rimanda alla relazione geologica e ai documenti disponibili, prodotti dalle ditte incaricate dell'esecuzione delle indagini.