

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**

**STRADA DI COLLEGAMENTO CANTIERE COP6 PERNIGOTTI E POZZO DI SERVIZIO SERRAVALLE**  
**Geologia/Geotecnica**  
**Relazione Geotecnica**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. G. Guagnozzi	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R B	N V 2 8 0 0	0 0 1	A

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A00	Prima emissione	ROCKSOIL <i>Emilio Maria</i>	17/09/2012	Ing. F. Colla <i>F. Colla</i>	19/09/2012	E. Pagani <i>Eh</i>	21/09/2012	Dott. Geol. E. De Mattei

n. Elab.:	File: IG5101ECVRBNV2800001A00
-----------	-------------------------------



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG5101ECVRBNV2800001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 9</p>

## INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA .....		4
2. NORMATIVA E STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO.....		5
3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA DELL'AREA DI INTERVENTO.....		6
3.1. Aspetti geologici.....		6
3.2. Aspetti geomorfologici.....		6
4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA TERRENI.....		9

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5101ECVRBNV2800001A00
	Foglio 4 di 9

## 1. PREMESSA

E' importante precisare che, la presente nota revisiona, ove ritenuto necessario, quanto descritto in Progetto Definitivo; rispetto alla fase di PD, alla data odierna, non sono disponibili nuove indagini per un affinamento della caratterizzazione geotecnica dell'area.

Il progetto in esame si inserisce nel complesso di interventi complementari della nuova linea ferroviaria AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi", sulla viabilità nei territori interessati dallo sviluppo del tracciato, da realizzare sia per esigenze cantieristiche sia come interventi di compensazione.

In dettaglio l'intervento comporta la realizzazione della strada di collegamento al cantiere COP6 "Pernigotti" e del pozzo di servizio Serravalle, nel territorio comunale di Novi Ligure (AL)

La presente nota tecnica analizza, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia, l'inserimento, dal punto di vista geologico-tecnico, delle opere in progetto nel contesto geotecnico locale. Sulla base delle risultanze degli accertamenti ad oggi eseguiti, vengono analizzate e descritte le caratteristiche geotecniche dei terreni interagenti con le opere in esame; si rimanda invece agli elaborati di progetto e alle specifiche relazioni di calcolo per quanto riguarda le scelte e le verifiche geotecniche delle strutture di sostegno e delle eventuali opere e scarpate in terra.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG5101ECVRBNV2800001A00</p> <p>Foglio 5 di 9</p>

## 2. NORMATIVA E STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO

Per il presente lavoro sono state prese a riferimento le seguenti normative di legge e strumenti territoriali di riferimento:

- R.D. 3267/1923 “Boschi e foreste” (vincolo idrogeologico).
- D.M. 11/03/1988 e s.m.i. “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e le scarpate, i criteri generali, e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.
- Circ. LL.PP. 24/09/1988 n. 30483 “Norme tecniche per terreni e fondazioni - Istruzioni applicative”.
- OPCM 3274 del 20/03/2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.
- D.M. 14/01/2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni”.

L’area rientra parzialmente nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG5101ECVRBNV2800001A00</p> <p>Foglio 6 di 9</p>

### 3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area in esame è ubicata a SE della città di Novi Ligure (AL) e si colloca in una zona agricola posta a ridosso della linea ferroviaria.

Il territorio del Comune di Novi Ligure è ubicato a SE di Alessandria; l'idrografia principale è costituita dal T. Scrivia e il cantiere in progetto si colloca in sponda orografica sinistra. Il territorio comunale presenta una morfologia perlopiù pianeggiante, con terrazzi morfologici di origine fluviale.

#### 3.1. Aspetti geologici

Dal punto di vista geologico l'area d'intervento ricade interamente nell'ambito dei depositi alluvionali del bacino alessandrino.

Le informazioni circa l'andamento delle unità nel sottosuolo sono state derivate dai sondaggi BH39/PZ, XA301G023, XA301G022 e BH38/PZ, realizzati in fase di Progetto Definitivo. I sondaggi sono allineati in direzione circa NNW-SSE.

Le unità litologiche che caratterizzano l'area d'intervento sono costituite da:

- depositi alluvionali, costituiti da alternanze di limi sabbioso-argillosi, scarsamente plastici e sabbie limoso-argillose debolmente ghiaiose con clasti marnosi. In base ai sondaggi, alla profondità di 6-7 m circa dal p.c. e per uno spessore di 3.5-4 m circa, è presente un livello di ghiaie eterometriche in scarsa matrice fine limoso-argillosa. Il livello ha una continuità laterale superiore a 500 m.

Lo spessore minimo complessivo della formazione alluvionale attraversata dai sondaggi, nel settore d'interesse, è di 50 metri. È comunque certo che i depositi alluvionali siano decisamente più potenti, in base ai dati provenienti dalle stratigrafie dei pozzi profondi AGIP, arrivando talora oltre i 200 m di profondità, per assottigliarsi in direzione del margine collinare.

- Terreno agricolo localmente frammisto a materiale di riporto e coltre di alterazione, dello spessore complessivo di 1.8-2.2 m ca.

#### 3.2. Aspetti geomorfologici

L'area indagata (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) si trova a una quota media di 225 m, in un settore pianeggiante, con debole inclinazione ( $< 1^\circ$ ) verso NNE.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRBNV2800001A00
	Foglio 7 di 9



**Figura 1 - Dettaglio del sito d'intervento, a destra della strada. Sullo sfondo, in corrispondenza dell'allineamento di alberi, si trova il canale artificiale descritto nel testo.**

Il settore è attualmente interessato da coltivazioni agricole ed è attraversato da un corso d'acqua con alveo rettilineo (probabilmente per effetto di una passata regimazione) approfondito di circa 3-3,5 metri dal piano campagna circostante; alla data del sopralluogo (agosto 2012) la portata del rio è risultata molto scarsa ma non nulla.

Dai dati relativi alla soggiacenza della falda libera (-2 metri dal p.c., cfr. § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** "Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.") è possibile ipotizzare che il rio sia in collegamento diretto con la falda stessa e che costituisca per la maggior parte del tempo un limite alimentante; non si esclude che in periodi particolarmente siccitosi la falda possa abbassarsi rispetto alla quota di fondo alveo e quindi drenare il rio, tuttavia la presenza di acqua riscontrata al momento del sopralluogo, che è caduto appunto in uno di tali periodi, fa ritenere questa possibilità abbastanza remota.

Dalla consultazione del catalogo IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi italiani) e dei documenti del PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico), non emergono particolari situazioni di instabilità relative all'area d'indagine, né vincoli legati all'andamento delle fasce di rispetto fluviali.

Dal punto di vista idrogeologico l'area d'intervento si colloca su un substrato costituito da depositi alluvionali ghiaiosi con scarsa matrice sabbioso-siltosa e locali lenti di limi argilloso-argillosi; la permeabilità è di tipo primario per porosità.

Prove di permeabilità Lefranc, condotte in fase di realizzazione dei sondaggi BH39/PZ, XA301G023, XA301G022 e BH38/PZ hanno dato valori di permeabilità con ordini di grandezza di

1·10-6/1·10-9 m/s, con la tendenza a un graduale aumento con la profondità. In generale la permeabilità è quindi da media a bassa (Tabella 1).

Codice sondaggio	Profondità (m dal p.c.)	Valore di permeabilità (m/s)
BH39/PZ	-3	1,07 *10 <sup>-7</sup>
BH39/PZ	-6	3,01 *10 <sup>-5</sup>
XA301G023	-3,5	2,60 *10 <sup>-7</sup>
XA301G023	-10,5	3,50 *10 <sup>-8</sup>
XA301G023	-30	5,00 *10 <sup>-9</sup>
XA301G022	-9	7,90 *10 <sup>-6</sup>
XA301G022	-18	3,32 *10 <sup>-7</sup>
XA301G022	-36	5,90 *10 <sup>-8</sup>
BH38/PZ	-6	3,15 *10 <sup>-5</sup>
BH38/PZ	-16	1,01 *10 <sup>-8</sup>

**Tabella 1 - Valori di prove Lefranc condotte in occasione della realizzazione dei sondaggi BH39/PZ, XA301G023, XA301G022 e BH38/PZ.**



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRBNV2800001A00	Foglio 9 di 9

#### 4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA TERRENI

L'area di indagine è situata in un settore di pianura, caratterizzato dalla potente successione di depositi alluvionali del Bacino di Alessandria (Pleistocene inf- Olocene) che poggiano in discordanza sulla successione sedimentaria dei bacini sin-orogenici post-messiniani, rappresentata in questo settore dalla Formazione delle argille Azzurre (Zanclano) e dal Sintema di Maranzana ("Villafranchiano" *pp auct*, Gelasiano; Boni & Casnedi, 1970)

Il quadro geotecnico dei terreni interagenti con le opere in progetto è stato ricostruito in generale sulla base delle risultanze del rilevamento geologico-tecnico di superficie, di alcuni rilievi geostrukturali, degli studi ed indagini condotte nelle altre viabilità del Terzo Valico su terreni simili .

Si rimandano alla fase costruttiva eventuali ulteriori accertamenti geognostici per la verifica e affinamento di situazioni geotecniche localizzate per le quali dovesse rendersi necessario un approfondimento.

Il quadro geotecnico ricostruito in questa fase è così sintetizzabile:

#### TABELLA RIASSUNTIVA PARAMETRI GEOTECNICI

LITOLOGIA/TERRENO	$\gamma$ ( $\text{kN/m}^3$ )	$\phi$ (°)	$c_u$ (kPa)
Depositi alluvionali	14-17	20-25	20-80
livello ghiaioso all'interno dei depositi alluvionali	15-18	20-30	20-80