

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

**NUOVA VIABILITA' VIA CHIARAVAGNA – VIA BORZOLI
Galleria naturale
Rapporto di modifiche tecniche**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. G. Guagnozzi	

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

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	RockSoil <i>G. Guagnozzi</i>	25/06/2012	Ing. F. Colla <i>F. Colla</i>	27/06/2012	E. Pagani <i>Ep</i>	29/06/2012	Ing. E. Ghislandi

n. Elab.:	File: IG5101ECVRMGNSC00001A00
-----------	-------------------------------

CUP: F81H92000000008



INDICE

INDICE.....	3
1. PREMESSA.....	5
2. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE TECNICHE.....	5
2.1. Generalità.....	5
2.2. Galleria Naturale.....	6
3. CONCLUSIONI.....	7

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG5101ECVRMGNSC00001A00

Foglio
4 di 7

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVIRMGNSC00001A00	Foglio 5 di 7

1. PREMESSA

Nella presente relazione si descrivono le modifiche tecniche intervenute nel progetto costruttivo della galleria appartenente alla Nuova Viabilità tratta via Chiaravagna – via Borzoli, nell’ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi.

Le modifiche progettuali degli interventi e delle geometrie previste scaturiscono da approfondimenti geologico e geotecnici dei dati a disposizione nonché ad un maggior dettaglio del territorio.

2. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE TECNICHE

2.1. Generalità

L’analisi di dettaglio dei dati a disposizione nel Progetto Definitivo ha fornito un quadro geologico geotecnico dei terreni interagenti con le opere all’aperto e con la galleria di attraversamento del rilievo collinare non differente rispetto a quanto previsto in fase di Progetto Definitivo stesso.

Per la definizione del quadro geotecnico sono state incrociate le seguenti indagini:

- a) osservazione di dettaglio in sito delle diverse situazioni in progetto, partendo dalla base delle informazioni fornite dal rilevamento geologico di superficie;
- b) n° sondaggi geognostici di cui tre (SL7, SL23 e SL59) finalizzati allo studio della collina in cui verrà scavata la galleria ed i rimanenti (SL21, SL22, SL31) per le opere all’aperto principali.
- c) n°4 prove penetrometriche statiche (PL1S, PL2S, PL3S e PL4S);
- d) indagini geofisiche che hanno integrato le informazioni dei sondaggi o sono andate a sostituirli nelle situazioni non accessibili per le sonde; nell’insieme sono state eseguite n. 7 tomografie sismiche e n. 1 tomografia elettrica;
- e) prove di laboratorio sui campioni di terra e roccia prelevati con i sondaggi.

Per la caratterizzazione dei materiali sono stati presi a riferimento dati relativi a esperienze pregresse nella stessa formazione e i dati delle prove di laboratorio. L’analisi di dettaglio dei dati ha fornito un range di parametri non differente rispetto a quanto previsto nel P.D.

Nella tabella seguente, per ciascuna formazione affiorante nell’area, sono riportati i range delle caratteristiche fisiche e dei parametri di resistenza e deformabilità, analoghi a quelli valutati nella precedente fase progettuale.

PARAMETRI PE GALLERIA

LITOLOGIA	γ (KN/m ³)	c' (Mpa)	ϕ	E (Gpa)	v
Argille di Ortovero	20-21	0,05-0,10	24-28	0,1-0,3	0,3
Argille di Ortovero (fascia di alterazione)	19-20	0,00-0,03	22-26	0,025-0,1	0,3
Argille di Ortovero (livelli di sabbia-cgl)	20-21	0,00-0,05	26-30	0,05-0,3	0,3

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG5101ECVRMGNSC00001A00		Foglio 6 di 7

Si è scelto in fase di progettazione esecutiva di distinguere all'interno delle Argille di Ortovero un set di parametri per caratterizzare la frazione fine omogenea e un set di parametri per caratterizzare le lenti di ghiaia. Il set di parametri per caratterizzare le lenti di ghiaia deriva da esperienze pregresse in materiali analoghi sempre risalenti al periodo Pliocenico.

In virtù dei dati sopra riportati, si è deciso di classificare ai fini del calcolo in tre differenti gruppi geomeccanici le Argille di Ortovero e lo strato di alterazione:

- GR1 – Rappresentano i materiali con caratteristiche meccaniche migliori presenti, per cui si sono quindi assunti i parametri massimi del range di variabilità delle Argille di Ortovero
- GR2 – Per il Gruppo Geomeccanico 2 si sono assunti i parametri minimi del range di variabilità delle Argille di Ortovero
- GR3 – Tale gruppo rappresenta il solo strato superficiale per il quale si sono assunti i parametri medi del range di variabilità dello strato di alterazione delle Argille di Ortovero

Per quanto riguarda invece le lenti si sono assunti i parametri medi riferiti ai livelli di sabbia e conglomerati, eccezion fatta per il modulo elastico che è stato assunto cautelativamente pari al valore minimo del range di variabilità. Tali materiali verranno indicati in tabella come CGL-BR.

PARAMETRI CALCOLO PD TRATTA

LITOLOGIA	γ (KN/m ³)	c' (Mpa)	ϕ	cr (Mpa)	ϕ_r	E (Gpa)	v
Argille di Ortovero	21	0,07	26	0,045	18	0,2	0,3
Argille di Ortovero Fascia Alterata	20	0,015	24	0,01	17	0,2	0,3

PARAMETRI CALCOLO PE GALLERIA

LITOLOGIA	γ (KN/m ³)	c' (Mpa)	ϕ	cr (Mpa)	ϕ_r	E (Gpa)	v
Argille di Ortovero-GR1	21	0,1	28	0,08	22	0,3	0,3
Argille di Ortovero-GR2	20	0,05	24	0,04	19	0,1	0,3
Argille di Ortovero-GR3 (alt)	20	0,015	24	0,01	19	0,0625	0,3
Argille di Ortovero-CGL BR	20	0,025	28	0,02	22	0,05	0,3

Per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici si evidenzia la presenza d'acqua nei conglomerati e nelle brecce. Dai dati presenti, ovvero le misure piezometriche derivanti dalla cella di Casagrande (SL7) e dal tubo aperto (SL23), sembra presentarsi inoltre un certo grado di artesianità dell'acqua nel livello grossolano.

2.2. Galleria Naturale

In fase di progetto definitivo erano state previste le sezioni tipo B0 – B2 - C2. In sede di progetto esecutivo si è ritenuto opportuno inserire una quarta sezione tipo (B2V) da impiegare nel caso le lenti di conglomerati e brecce basali si presentassero unicamente nella zona superiore della sezione di scavo. Nelle tabelle sotto riportate si sono evidenziate le variazioni rispetto quanto previsto in PD, che consistono oltre all'introduzione della sezione tipo B2V unicamente nel cambio della lunghezza dei consolidamenti piede centina per la sezione C2.

PRERIVESTIMENTI					PRERIVESTIMENTI				
SEZIONE TIPO	Variabilità	centine	passo	spritz beton	SEZIONE TIPO	Variabilità	centine	passo	spritz beton
	[-]	[-]	[m]	[cm]		[-]	[-]	[m]	[cm]
BO	Media	2xIPN160	1,2	20	BO	Media	2xIPN160	1,2	20
B2	Media	2xIPN180	1	30	B2	Media	2xIPN180	1	30
B2V	Media	2xIPN180	1	25	B2V	-	-	-	-
C2	Media	2xIPN200	1	30	C2	Media	2xIPN200	1	30

RIVESTIMENTI			
SEZIONE TIPO	Variabilità	Sp. AR	Sp. CAL
	[-]	[cm]	[cm]
BO	Media	80	70
B2	Media	90	80
B2V	Media	90	50-120
C2	Media	90	80

RIVESTIMENTI			
SEZIONE TIPO	Variabilità	Sp. AR	Sp. CAL
	[-]	[cm]	[cm]
BO	Media	80	70
B2	Media	90	80
B2V	-	-	-
C2	Media	90	80

CONSOLIDAMENTI FRONTE					CONSOLIDAMENTI FRONTE				
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi	SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi
	[-]	[-]	[-]	[m]		[-]	[-]	[-]	[m]
BO	Media				BO	Media			
B2	Media	VTR	50	18	B2	Media	VTR	50	18
B2V	Media	VTR	50	18	B2V	-	-	-	-
C2	Media	VTR	50	18	C2	Media	VTR	50	18

CONSOLIDAMENTI CONTORNO					CONSOLIDAMENTI CONTORNO				
SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi	SEZIONE TIPO	Variabilità	TIPO	N°	L-interventi
	[-]	[-]	[-]	[m]		[-]	[-]	[-]	[m]
BO	Media				BO	Media			
B2	Media				B2	Media			
B2V	Media	infilaggi	41	18	B2V	-	-	-	-
C2	Media	VTR	49	18	C2	-	VTR	49	18
		VTR Piede	10	15			VTR Piede	10	18

In fase esecutiva negli elaborati grafici si sono inoltre sviluppate e disegnate le armature per le sezioni consolidate rispettando quanto previsto in P.D e si sono realizzati gli elaborati relativi alla sezione B2V. Per l'applicazione delle sezioni armate si faccia riferimento a quanto riportato nelle Linee Guida e nel Profilo Geomeccanico.

3. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono indicate le modifiche tecniche intervenute nel Progetto Costruttivo Nuova Viabilità tratta via Chiaravagna – via Borzoli, nell'ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi e le principali motivazioni che le hanno determinate.

Gli elaborati costituenti il Progetto Esecutivo contengono le giustificazioni tecniche a supporto di quanto contenuto in questo rapporto.