

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**

**IMBOCCO FINESTRA POLCEVERA  
Opere di Imbocco  
Rapporto di modifiche tecniche**

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 M	G A 1 D 0 0	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	RockSoil <i>Gomani</i>	23/05/2012	Ing. F. Colla <i>[Signature]</i>	29/05/2012	E. Pagani <i>[Signature]</i>	31/05/2012	Ing. E. Ghislandi

n. Elab.:	File: IG5101ECVRMGA1D00001A00
-----------	-------------------------------

CUP: F81H92000000008





## INDICE

INDICE.....	3
1.   PREMESSA.....	5
2.   DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE TECNICHE.....	6
2.1.   Generalità.....	6
2.1.1.   Paratia berlinese.....	7
2.1.2.   Concio d'attacco.....	7
2.1.3.   Galleria artificiale.....	8
3.   CONCLUSIONI.....	9

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG5101ECVRMGA1D00001A

Foglio  
4 di 9

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG5101ECVRMGA1D00001A</p> <p>Foglio 5 di 9</p>

## 1. PREMESSA

Nella presente relazione si descrivono le modifiche tecniche intervenute nel progetto costruttivo delle opere Finestra Polcevera, nell'ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario del 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

Gli approfondimenti svolti sui dati a disposizione hanno fornito un quadro geologico geotecnico differente rispetto a quanto previsto nel P.D. In particolare, facendo riferimento al sondaggio SF13, si è potuto individuare per l'area in esame una stratigrafia di dettaglio rispetto a quanto presentato in PD.

Il sondaggio evidenzia due differenti facies della formazione delle argilliti a palombini; un primo orizzonte di circa 10m in cui si evidenziano stati di alterazione accentuata e scarse caratteristiche geotecniche ed un orizzonte più profondo meno alterato e più consistente. Nella fase precedente di progettazione invece, il sondaggio a disposizione (SA301G058), situato a valle dell'imbocco, aveva condotto il Progettista a caratterizzare l'area in esame, per le profondità di interesse dell'opera, con un unico strato di terreno riconducibile alla coltre detritica ed all'alterazione delle argille a palombini. Di seguito vengono riportate le caratteristiche dei terreni utilizzate per la fase di P.D. e per quella di P.E.

**Caratteristiche assunte nella fase di P.D.**

Terreno	Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Coesione c' (kPa)	Angolo di attrito $\varphi$ (°)	Modulo def. E (MPa)
Coltre detritica superficiale	19.5	15	28	46

**Caratteristiche assunte nella fase di P.C.**

Terreno	Profondità (m)	Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Coesione c' (kPa)	Angolo di attrito $\varphi$ (°)	Modulo def. E (MPa)
Alterazione Ap1	0.0 – 4.0	19	10	27	10
Alterazione Ap2	4.0 – 10.0	23	25	28	35
Ap1	10-15	23	50	22	45
Ap2	>15	23	75	22	60

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG5101ECVRMGA1D00001A		Foglio 7 di 9

### 2.1.1. Paratia berlinese

Nella seguente tabella viene effettuato un confronto tra P.D. e P.E.

	Progetto Definitivo	Progetto Esecutivo	NOTE
Sviluppo paratia	circa 71 m	circa 67 m	-
Lunghezze pali	20.35m < L < 10.85m	L <sub>1</sub> = 19.0 m L <sub>1</sub> = 14.0 m L <sub>3</sub> = 9.0 m	Ragioni costruttive inducono ad adottare solo tre lunghezze per i micropali, pur mantenendo la soluzione progettuale in linea con le scelte di PD.
Pali paratia	D=127mm (sp.10mm) perforazione 200mm	D=127mm (sp. 10mm) perforazione 200mm	-
Interasse pali	0.40 m	0.40 m	-
Numero massimo di ordini di tiranti	5	5	Il numero di ordini di tiranti sulla sezione massima viene confermato rispetto al PD. Lo sviluppo di analisi di dettaglio e le diverse scelte geotecniche hanno modificato localmente la distribuzione.
Interasse tiranti	Dal I al III: 2.40m IV e V: 1.20m	Dal I al V: 2.40m	Ottimizzazione in seguito a modifiche caratterizzazione geotecnica e sviluppo analisi di dettaglio.
Diametro perforazione tiranti	D = 120 mm	D = 150 mm	Modifica tecnica esecutiva
Lunghezze tiranti	21m < L < 26m	20m < L < 27m	Gli approfondimenti hanno comportato una diversa distribuzione delle lunghezze degli ancoraggi pur rimanendo comparabile la soluzione tecnica
Numero di trefoli	I e II ordine: 2 trefoli III ordine: 3 trefoli IV e V ordine: 4 trefoli	Dal I al III ordine: 3 trefoli IV e V ordine: 4 trefoli	Scelta tecnica progettuale al fine di privilegiare l'uniformità di tipologie di tiranti e permettere l'ottimizzazione degli interassi
Trave di ripartizione	HEB200 (Fe430)	3 trefoli: HEB180 (Fe430) 4 trefoli: HEB200 (Fe430)	Ottimizzazione in relazione alla fase progettuale esecutiva
Barbacani	Lunghezza ≥ 2.20 m	Lunghezza ≥ 3.0 m	-

### 2.1.2. Concio d'attacco

Nella seguente tabella viene effettuato un confronto tra P.D. e P.E.

	Progetto Definitivo	Progetto Esecutivo	NOTE
Infilaggi metallici	Num. = 29 L = 24.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 12.0 m Φ = 88.9 (sp. 10 mm) Fe430	Num. = 25 L = 18.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 10.0 m Φ = 88.9 (sp. 10 mm) Fe510	Sviluppato schema dettagliato di consolidamenti. In PD era presente la sola sezione trasversale. Il nuovo studio ha comportato un'ottimizzazione delle lunghezze di consolidamento in relazione anche alla distribuzione dei micropali
Tubi in VTR per consolidamento fronte	Num. = 55 L = 24.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 12.0 m Φ = 60 (sp. 10 mm)	Num. = 55 L = 18.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 11.0 m Φ = 60 (sp. 10 mm)	Sviluppato schema dettagliato di consolidamenti. In PD era presente la sola sezione trasversale. Il nuovo studio ha comportato un'ottimizzazione delle lunghezze di consolidamento
Tubi in VTR per consolidamento al contorno	Num. = 32 L = 24.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 12.0 m Φ = 60 (sp. 10 mm)	Num. = 28 L = 18.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 10.0 m Φ = 60 (sp. 10 mm)	Sviluppato schema dettagliato di consolidamenti. In PD era presente la sola sezione trasversale. Il nuovo studio ha comportato un'ottimizzazione delle lunghezze di consolidamento
Tubi in VTR per consolidamento al piede	Num. = 12 L = 24.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 12.0 m Φ = 60 (sp. 10 mm)	-	Eliminati in relazione al maggior dettaglio geologico

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRMGA1D00001A <span style="float: right;">Foglio 8 di 9</span>

Perforazione infilaggi metallici	$D \geq 130$ mm	$120 \text{ mm} < D < 130$ mm	-
Perforazione infilaggi VTR	$D \geq 100$ mm	$100 \text{ mm} < D < 120$ mm	-
Centine metalliche	HEB 240/1.0 m (Fe430)	HEB 240/1.0 m (Fe430)	-
Spritz beton	Al contorno sp. 30 cm Al fronte sp. 10 cm ogni singolo sfondo	Al contorno sp. 30 cm Al fronte sp. 5 cm (ogni singolo sfondo) Al fronte sp. 10 cm (fine campo)	-
Centine metalliche Dima	2 IPN180/0.90. (Fe430)	HEA 180/0.80m (Fe430)	Le due differenti scelte progettuali comportano un'area di acciaio del tutto paragonabile. In ogni caso si è preferito utilizzare per la dima d'attacco profilati singoli dotati di maggiore rigidezza.
Incidenza armatura	60kg/mc	-	Sviluppate tavole di armature
Drenaggi in avanzamento	eventuali	Num. =4 L = 30.0 m L <sub>sovr. min.</sub> = 10.0 m Φ = 60 (sp. 10 mm) Rivestimento in TNT	Inseriti drenaggi in avanzamento negli strati alterati della formazione delle Argille a Palombini
Rete elettrosaldata	Φ6 maglia 15x15 Feb44k	Φ6 maglia 15x15 Feb44k	-

### 2.1.3. Galleria artificiale

Nella seguente tabella viene effettuato un confronto tra P.D. e P.E.

	Progetto Definitivo	Progetto Esecutivo	NOTE
Lunghezza galleria	20.0m	20.0m	Fornito nuovo rilievo di dettaglio dell'area in esame. Lo studio delle curve di livello ha permesso l'ottimizzazione della soluzione
Incidenza armatura	85kg/mc	-	Sviluppate tavole di armature



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5101ECVRMGA1D00001A <span style="float: right;">Foglio 9 di 9</span>

### 3. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono indicate le modifiche tecniche intervenute nel Progetto Costruttivo dell'imbotto di Finestra Polcevera 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.