TABELLA MATERIALI

Galleria artificiale prefabbricata e struttura provvisoria a sbalzo

Calcestruzzo elementi prefabbricati

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 52.5 R
Classe di resistenza C35/45	
Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	22 mm
Classe di consistenza	S3-S4

Copriferri

	c=40 mm

Getti in opera

SIGILLATURE

per classi di esposizione ambientali ORDINARIE e Vita nominale Vn=75 anni

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 52.5 R
Classe di resistenza C28/35	
Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	15 mm
Classe di consistenza	S3-S4

Copriferri

	c=40 mm

Giunti (con aggiunta additivo antiritiro)

SOLETTA SUPERIORE

per classi di esposizione ambientali ORDINARIE e Vita nominale Vn=75 anni

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 52.5 R
Classe di resistenza C28/35	
Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	25 mm
Classe di consistenza	S3-S4

Copriferri

Estradosso soletta superiore	c=40 mm

Acciaio

B450C controllato in stabilimento

Polistirolo per riempimento obliquo

Densità: a bassa densità 10 kg/m3

Platea di fondazione, contrafforti e altri getti in opera

Calcestruzzo strutturale C35/37

Resistenza caratteristica a compressione cubica	30 MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	37 MPa
Copriferro netto	5 cm
Classe di esposizione	XC2

Acciaio per cemento armato B450C

Tensione caratteristica di snervamento	450 MPa
Tensione caratteristica di rottura	540 MPa

Tiranti di ancoraggio

Acciaio per tiranti in barre Dywidag

Barre di diametro minimo 40 mm

Tensione di snervi./rottura	950/1050 MPa
Carico di snervamento	1190 kN
Carico ultimo	1320 kN

Barre cave autoperforanti

Diametro nominale	76 mm
Diametro interno medio	56 mm
Forza di snervamento minima	1240 kN
Forza di rottura minima	1500

Miscela cementizia per iniezioni tiranti

Secondo N.T.A. - soggetto ad approvazione della D.L.

Classe di resistenza minima	C25/30
Classe di esposizione	XC2

Eventuali additivi secondo N.T.A.

Acciaio per carpenteria metalliche

Tensione caratteristica di snervamento	355 MPa
Tensione caratteristica di rottura	510 MPa

Paratie di micropali provvisorie

Micropali

Diametro perforazione	250 mm
Classe di resistenza miscela cementizia	C25/30
Classe di esposizione	XC2
Copriferro netto	> 40 mm
Tipo di cemento	CEM III/V
Tecnologia di iniezione	IGU

Eventuali additivi secondo NTA

Acciaio per micropali S355

Profili tubolari in acciaio ≥168.3/10

Tensione caratteristica di snervamento	355 MPa
Tensione caratteristica di rottura	510 MPa

Cordolo in cemento armato

Caratteristiche calcestruzzo

Secondo N.T.A. - soggetto ad approvazione della D.L.

Classe di resistenza minima	C25/30
Classe di esposizione	XC2

Eventuali additivi secondo N.T.A.

Acciaio per cemento armato B450C

Tensione caratteristica di snervamento	450 MPa
Tensione caratteristica di rottura	540 MPa

Cunicolo drenante

Calcestruzzo elementi prefabbricati

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 52.5 R
Classe di resistenza C35/45	
Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	22 mm
Classe di consistenza	S3

Copriferri

	c=40 mm

Getti in opera

SIGILLATURE

per classi di esposizione ambientali ORDINARIE e Vita nominale Vn=75 anni

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 52.5 R
Classe di resistenza C28/35	
Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	15 mm
Classe di consistenza (con aggiunta additivo antiritiro)	S3-S4

Copriferri

Giunti	c=40 mm

SOLETTA SUPERIORE

per classi di esposizione ambientali ORDINARIE e Vita nominale Vn=75 anni

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 52.5 R
Classe di resistenza C28/35	
Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	25 mm
Classe di consistenza	S3

Copriferri

Estradosso soletta superiore	c=40 mm

Acciaio

B450C controllato in stabilimento

Polistirolo per riempimento obliquo

Densità: a bassa densità 10 kg/m3

Classe di resistenza C35/45

Rapporto A/C	0.45
Dimensione max inerti	22 mm
Classe di consistenza	S3

Copriferri

Lato facciata	c=40+5=0 mm
Lato controterra	c=40+5=0 mm

Platea

Calcestruzzo elementi prefabbricati

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 32.5 R o N
Classe di resistenza C25/30	
Dimensione max inerti	30 mm
Classe di consistenza	S3

Copriferri

Estradosso platea	c=40+10=0 mm
Intradosso platea	c=40+10=0 mm

Fondazioni debolmente armate

Calcestruzzo elementi prefabbricati

Cemento Portland EN 197-1	CEM I 32.5 R o N
Classe di resistenza C25/30	
Dimensione max inerti	50 mm
Classe di consistenza	S3

Acciaio

B450C controllato in stabilimento

Rafforzamenti corticali

Geostuoia

La geostuoia è *KMAT L Green* o equivalente che consiste in geostuoia tridimensionale in monofilamenti di polaminide termosaldati tra loro nei punti di contatto, a struttura aperta su entrambi i lati. La geostuoia costituisce il rivestimento antierosione del versante in materiale più grossolano.

Caratteristiche del pannello:

Volume di vuoti	> 95%
Spessore a 2 kPa	> 17 mm
Resistenza a trazione longitudinale	> 1.8 kN/m
Resistenza a trazione trasversale	> 0.5 kN/m

Pannello di rete

Il pannello di rete ad alta resistenza è costituito da rete metallica zincata con fune di bordo Ø14 fissata alle intersezioni con la fune interna Ø8 con manicotti di giunzione, la fune interna è fissata alle intersezioni con graffe a doppio guscio.

Caratteristiche del pannello:

Dimensioni della maglia	250x250 mm
Protezione contro la corrosione	Rivestimento di zinco (EN 10244-2)
Diametro delle funi	Ø14 mm
Resistenza a trazione delle funi	≥ 1770 MPa
Rete a doppia torsione	8x10 cm, filo ≥ 2.7 mm

Chiodi

I chiodi sono barre cave autoperforanti del tipo *BELBOR RB 32/20* o equivalente.

Caratteristiche dei chiodi:

Diametro di perforazione	≥ 76 mm
Carico snervamento	≥ 280 kN
Carico ultimo	≥ 350 kN

Piastra di ancoraggio

Dimensioni della piastra	200x200x10 mm - Grezza
Tipo di acciaio	S235

Borchie ad alta resistenza

Tipo di acciaio	S235JR
Protezione contro la corrosione	Rivestimento di zinco (EN ISO 2081)

Consolidamenti delle strutture murarie per installazione tiranti

Iniezioni di miscele leganti

Il consolidamento strutturale avviene mediante iniezioni di resine organo-minerale bicomponente tipo *Siloxpel* o equivalente.

Caratteristiche della resina:

Massa volumica	1.45 ± 0.05 g/cm^3 a +25°C (componente A)
	1.18 ± 0.05 g/cm^3 a +25°C (componente B)
Rapporto di miscelazione	1:1 (in volume)
Resistenza a compressione	≥ 50 MPa

Microdreni

I dreni previsti sono tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza rivestiti in geosintetico del peso 500 g/m^2.

Caratteristiche dei dreni:

Diametro minimo del tubo	1.5".
D_{perf}	≥ 50 mm

Consolidamenti dei terreni

Iniezioni tramite boiacca cementizia additivata con resina acrilica tipo Kimitech B2 o equivalente

Lunghezza delle carene variabile tra 1 e 4 m.

Tubi di iniezione con Ducmans32 mm e Dperfe60 mm

Proprietà meccaniche minime dei terreni trattati:

Coesione efficace≥50 kPa

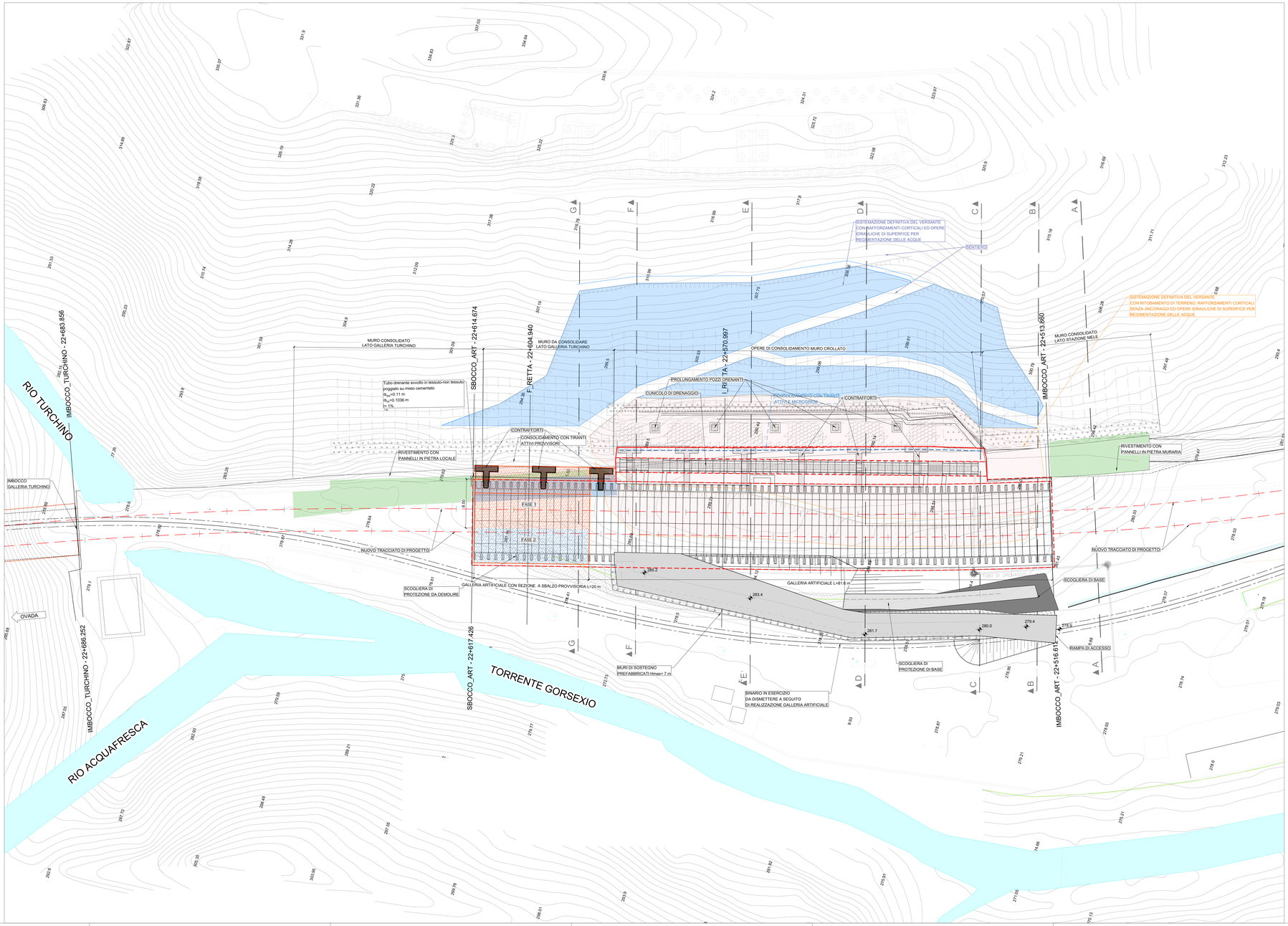
Modulo di deformabilità≥50 MPa

Sarà in ogni caso predisposto un campo prova con la finalità di tarare la tipologia della resina, modalità operative per garantire la massima sicurezza ed i migliori risultati

e infine di minimizzare i costi.

PLANIMETRIA DI PROGETTO E DI UBICAZIONE DELLE OPERE

1:200



INQUADRAMENTO

NOTE

- Le geometrie rappresentate nelle condizioni di stato di fatto sono state ricostruite sulla base del rilievo topografico e come tali rappresentative dunque di tutti gli elementi, strutturali e non, rilevabili fuori terra.

  Per quanto riguarda le geometrie degli elementi totalmente o parzialmente interrati (scogliera, effettiva geometria delle opere di contenimento o effettiva ubicazione degli interventi già realizzati) saranno da verificare in fase di sbancamento dei terreni di riporto e durante le lavorazioni.

  A seguito della totale messa a vista di tali elementi saranno valutate eventuali modifiche all'effettiva ubicazione plano-altimetrica degli elementi di progetto.
- In fase esecutiva e a seguito degli scavi di sbancamento fino al piano di imposta delle fondazioni della galleria, dovranno essere previsti saggi al fine di rilevare l'effettiva ubicazione del substrato roccioso al di sotto della platea di fondazione. Sulla base di queste indicazioni si valuterà l'effettiva disposizione dei consolidamenti con iniezioni;
- Prima dell'esecuzione delle perforazioni degli ancoraggi dovranno essere prese tutte le cautele possibili al fine di rilevare l'effettiva posizione delle gabbie di armatura dei pali di grande diametro e dei pozzi drenanti già realizzati, al fine di non intaccarne le capacità prestazionali. Essendo inoltre presenti molteplici micropali con tubolari in acciaio si raccomandano i dovuti accorgimenti esecutivi al fine di poter eseguire correttamente le perforazioni (ad es. utilizzo di prefori e corone diamantate). Si raccomanda di eseguire gli ancoraggi, laddove possibile, in allineamento alle verticali degli ancoraggi già realizzati;
- Preliminarmente alle operazione di sbancamento dei terreni dovranno essere predisposti degli ancoraggi di prova al fine di poterne verificare le resistenze a sfilamento e le ipotesi di progetto;
- Nel caso in cui dovessero essere presenti dei drenaggi sub-orizzontali già realizzati sul paramento delle opere di contenimento al di sopra della zona di azione del paramento drenante si dovrà provvedere all'otturazione di tali dreni;
- L'effettiva estensione e disposizione dell'intervento di rafforzamento corticale dovrà essere verificato secondo le condizioni effettive di sito. In ogni caso l'intervento dovrà essere realizzato all'esterno della zona boschiva.
- Le aree, le sezioni e gli sviluppi di intervento con rafforzamenti corticali sono da ritenersi indicativi e da confortare in fase di lavori con misure in sito successive agli interventi di pulizia e sulla base degli effettivi confini catastali;

COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.
DIREZIONE OPERATIVA INFRASTRUTTURA TERRITORIALE (DOIT)

PROGETTAZIONE:

PROGETTISTA

ETS S.r.l.

Via Bonaduce Cesare,68
00142 Roma
email: info@ingegneriaets.it

SOGGETTO TECNICO: RFI - DIREZIONE OPERATIVA INFRASTRUTTURA TERRITORIALE DI GENOVA S.O. INGEGNERIA

PROGETTO ESECUTIVO

Aggiornamento della Progettazione Esecutiva della galleria artificiale di Mele
(compreso il relativo tracciato ferroviario, dal PI. fino all'imbocco della galleria del Turchino),
comprensiva degli interventi propedeutici alla realizzazione della galleria artificiale - Linea Genova – Ovada – Acqui Terme

PLANIMETRIA DI PROGETTO E DI UBICAZIONE DELLE OPERE

SCALA: 1:200
FOGLIO 1 di 1

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE/FUNZ.	NUMERAZ.
3 5 7 2 3	0 0 0	P E	T S P N	0 1	0 0	0 5 0 3

Rev.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
0	EMISSIONE	E.Maura	29/09/2023	R.Giordano	29/09/2023	L.Catello	29/09/2023	D.Lagostena	29/09/2023
1	REVISIONE	E.Maura	13/10/2023	R.Giordano	13/10/2023	[illegible]	13/10/2023	D.Lagostena	13/10/2023
2	REVISIONE	R.Giordano	29/01/2024	F.Fonta	29/01/2024	[illegible]	29/01/2024	D.Lagostena	29/01/2024

LINEA: 5 4 9 6

SEDE TECNICA: 5 0 0 3 8 2