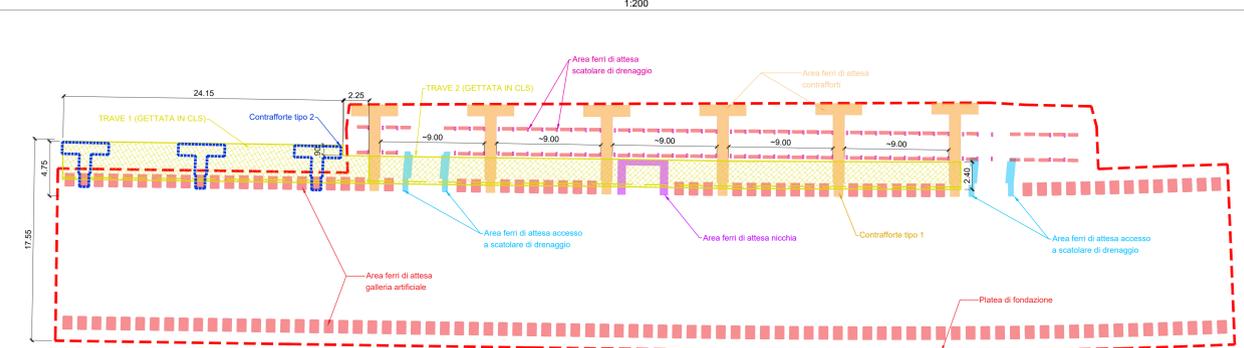


PLANIMETRIA SCHEMATICA ARMATURA GETTI IN OPERA



ARMATURA TRAVE 2 - COLLEGAMENTO CONTRAFFORTI

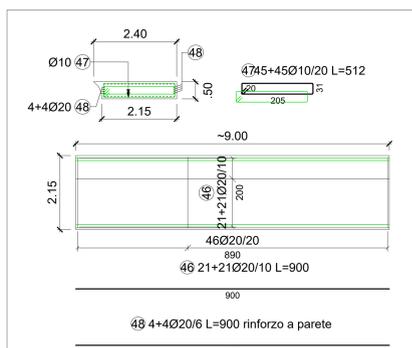


TABELLA MATERIALI

Galleria artificiale prefabbricata
 Struttura prefabbricata a portale costituita da una successione di moduli prefabbricati in cemento armato vibrato prodotti in stabilimento, dotati di manufatti "CE". Il calcestruzzo degli elementi prefabbricati ha una resistenza caratteristica C35/45, cemento Portland CEM I. I giunti tra gli elementi prefabbricati sono sigillati in opera con calcestruzzo avente una resistenza caratteristica C28/35 e granulometria massima mm 15. La soletta di completamento ha una resistenza caratteristica C28/35. L'acciaio dell'armatura è del tipo B450C controllato in stabilimento.

Galleria prefabbricata a sbalzo
 Il calcestruzzo degli elementi prefabbricati ha una resistenza caratteristica C35/45, cemento Portland CEM I. I giunti tra gli elementi prefabbricati sono sigillati in opera con calcestruzzo avente una resistenza caratteristica C28/35 e granulometria massima mm 15. La soletta di completamento ha una resistenza caratteristica C28/35. L'acciaio dell'armatura è del tipo B450C controllato in stabilimento.

Tiranti di ancoraggio
Acciaio per tiranti in tralicci
 Tiranti da Ø16 - stabilizzati
 Tensione caratteristica a rottura 1870 MPa
 Tensione caratteristica all'1% di deformazione 1870 MPa
Acciaio per tiranti in barre Dwywidg
 Barre di diametro minimo 40 mm
 Tensione di snervatura 550/1000 MPa
 Carico di snervamento 1190 kN
 Carico ultimo 1320 kN

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 additive secondo N.T.A.)

Cunicolo drenante
 Struttura prefabbricata a portale costituita da una successione di moduli prefabbricati in cemento armato vibrato prodotti in stabilimento, dotati di manufatti "CE". Il calcestruzzo degli elementi prefabbricati ha una resistenza caratteristica C35/45, cemento Portland CEM I. I giunti tra gli elementi prefabbricati sono sigillati in opera con calcestruzzo avente una resistenza caratteristica C28/35 e granulometria massima mm 15. La soletta di completamento ha una resistenza caratteristica C28/35. L'acciaio dell'armatura è del tipo B450C controllato in stabilimento.

Muri di sostegno prefabbricati
 Muro di sostegno prefabbricato prodotto in stabilimento, dotato di manufatti "CE", costituito da pannelli verticali prefabbricati in cemento armato vibrato e da una piastra in cemento armato gettata in opera. I pannelli prefabbricati hanno resistenza caratteristica C35/45, cemento Portland CEM I e sono provvisti dalla parte della testa di una cerniera di impiego estesa dalla base alla cima. I muri sono posati in opera su un cordolo di fondazione precedentemente preparato, la piastra in cemento armato ha resistenza caratteristica C25/30, e poggia sotto al tempo stesso e sigilla le armature fuoriuscanti dal pannello.

Rafforzamenti corticali
Geostuola
 La geostuola è KMAT L Green o equivalente che consiste in struttura tridimensionale in monofibranti di poliammide termoplastici tra loro nei punti di contatto, a struttura aperta su entrambi i lati. La geostuola contribuisce al rivestimento antiscivolo del versante in materiale più grossolano.

Caratteristiche del pannello:
 Volume di vuoto > 95%
 Spessore a 2 MPa > 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 Ø14 F14 fissata alle intersezioni con la fune interna Ø6 con manicotti di giunzione, la fune interna è fissata alle intersezioni con griffe a doghe giuste.

Caratteristiche del pannello:
 Dimensione della maglia 200x250 mm
 Protezione contro la corrosione Rivestimento di zinco (EN 10242-2)
 Diametro delle funi Ø14 mm
 Resistenza a trazione delle funi > 1770 MPa
 Rete a doppia torsione Ø10 cm, 16 x 2,7 mm

Chiodi
 I chiodi sono barre cave autoportanti del tipo BELFOR RB 30/20 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 - Graziata
 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 miscela leganti
 Il consolidamento strutturale avviene mediante iniezioni di resine organico-minerale bicomponente tipo S&Sjet o equivalente.

Caratteristiche della resina
 Massa volumica 1.45 ± 0.05 g/cm³ a 25°C (componente A)
 1.18 ± 0.05 g/cm³ a 25°C (componente B)
 Rapporto di miscelazione 1:1 (in volume)
 Resistenza a compressione > 50 MPa

Microdreni
 I dreni previsti sono tubi microdrenanti in PVC ad alta resistenza rivestiti in geotessuto di peso 500 g/m².

Caratteristiche dei dreni
 Diametro minimo del tubo 1.5"
 Perforazioni 2.50 mm

Consolidamenti dei terreni
 Iniezioni tramite miscela cementizia additivata con resina acrilica
 Lunghezza della carne visibile fino a una lunghezza massima di 5 m.
 Sarà in ogni caso prefabbricato un campo prove con la finalità di fornire la tipologia della resina, i rapporti di miscelazione ed i volumi di iniezione, le modalità operative per garantire la massima sicurezza ed i migliori risultati e infine di minimizzare i costi.

INQUADRAMENTO



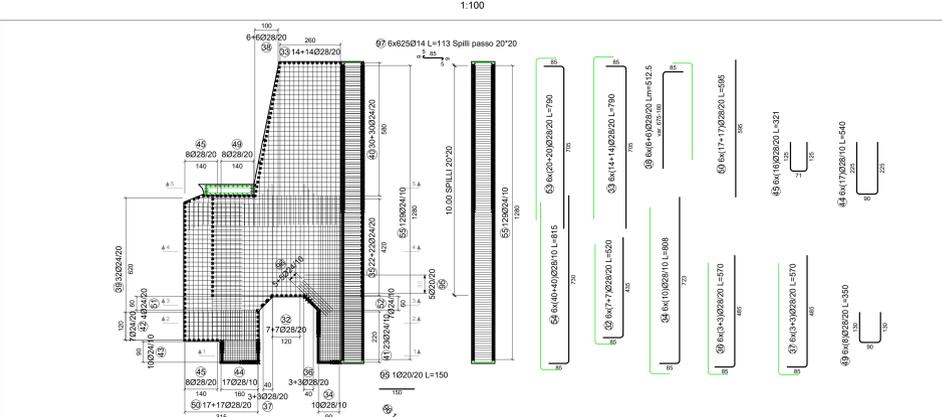
NOTE

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 (scoperta, 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.

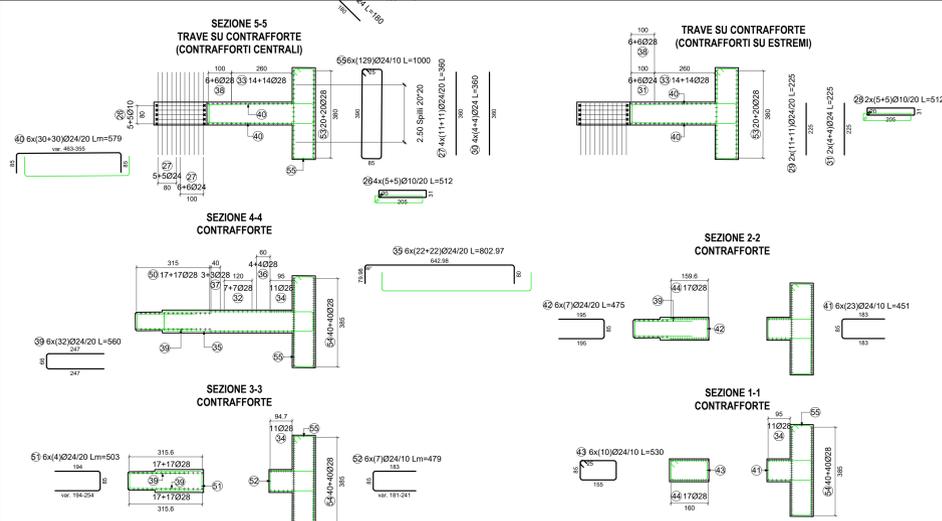
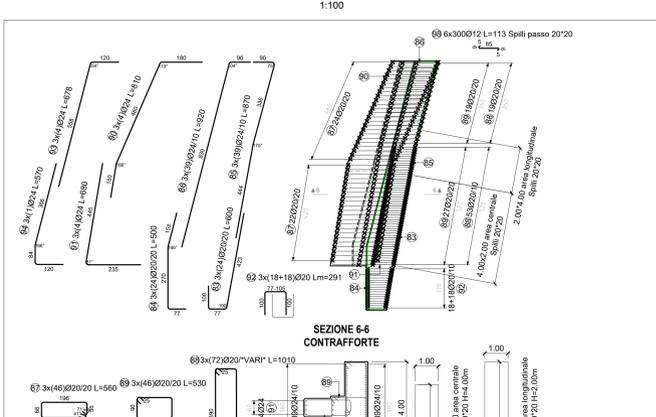
A seguito della totale messa a vista di tali elementi saranno valutate eventuali modifiche all'effettiva ubicazione piano-altimetrica degli elementi di progetto.

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 piastra di fondazione. Sulla base di queste indicazioni si realizzerà l'effettiva disposizione dei consolidamenti con iniezioni.

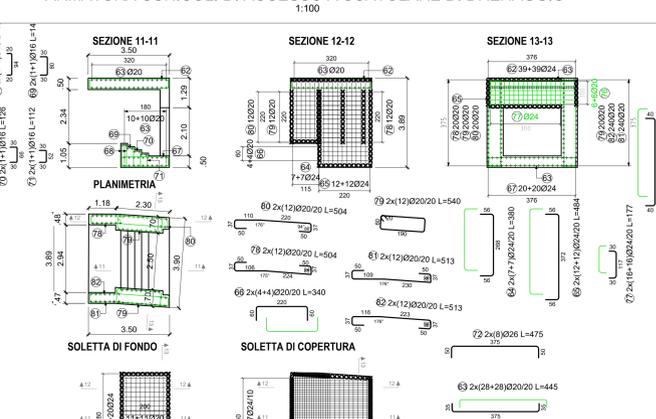
ARMATURA CONTRAFFORTE TIPO 1



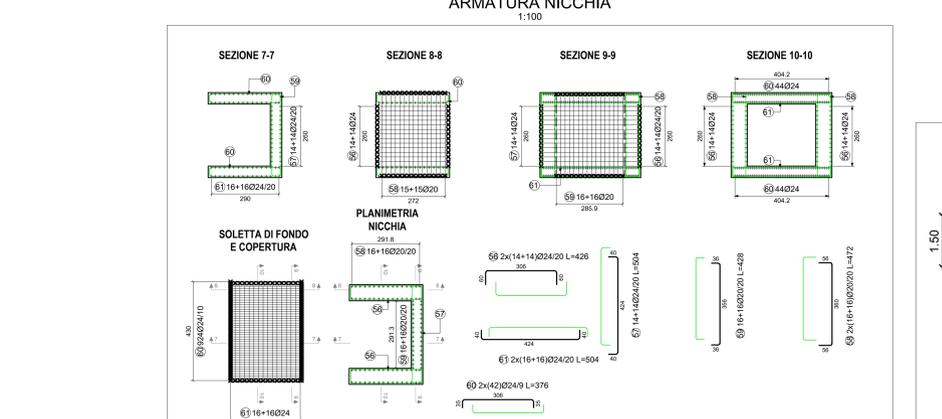
ARMATURA CONTRAFFORTE TIPO 2



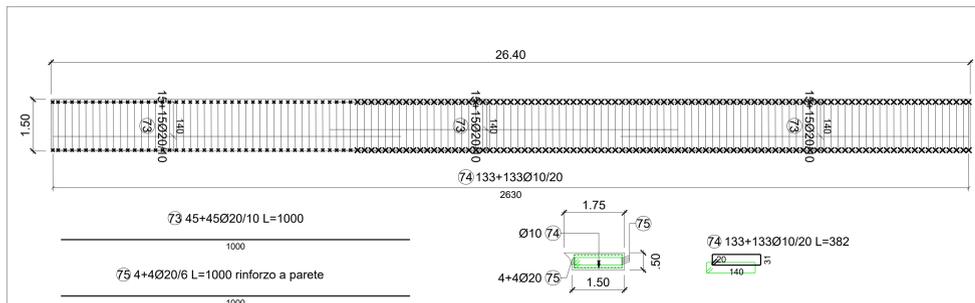
ARMATURA CUNICOLI DI ACCESSO A SCATOLARE DI DRENAGGIO



ARMATURA NICCHIA



ARMATURA TRAVE 1 - COLLEGAMENTO CONTRAFFORTI



ELEMENTO: Contrafforti					N ELEMENTI: 1		
POSIZIONE	N. PEZZI	Ø [mm]	L [m]	L TOT [m]	PESSO [Kg]	SCHEMA PEGATURA (misura in filo esterno)	
20	40	10	512.0	204.80	128.36	[Diagram]	
27	86	24	360.0	316.80	1124.96	[Diagram]	
28	20	10	512.0	102.40	61.16	[Diagram]	
29	44	24	220.0	99.00	351.65	[Diagram]	
30	32	24	360.0	115.20	408.98	[Diagram]	
31	16	24	220.0	36.00	127.84	[Diagram]	
32	84	28	520.0	436.80	2111.49	[Diagram]	
33	168	28	760.0	1327.20	6415.68	[Diagram]	
34	60	28	800.0	480.00	2343.52	[Diagram]	
35	204	24	600.0	219.60	7927.53	[Diagram]	
36	36	28	670.0	259.20	991.94	[Diagram]	
37	36	28	670.0	259.20	991.94	[Diagram]	
38	72	28	-	-	369.00	[Diagram]	
39	102	24	500.0	107.20	381.04	[Diagram]	
40	300	24	-	-	2084.40	[Diagram]	
41	138	24	450.0	622.38	2210.07	[Diagram]	
42	42	24	470.0	198.00	719.42	[Diagram]	
43	60	24	470.0	318.00	1139.22	[Diagram]	
44	102	28	540.0	550.80	2602.57	[Diagram]	
45	96	28	570.0	585.16	1489.65	[Diagram]	
46	48	28	500.0	168.00	612.11	[Diagram]	
48	204	28	660.0	1218.00	5867.51	[Diagram]	
51	24	24	-	-	152.72	428.66	[Diagram]
52	42	24	-	-	201.18	714.39	[Diagram]
53	240	28	760.0	1860.00	9453.36	[Diagram]	
54	480	28	810.0	3912.00	18910.81	[Diagram]	
55	774	24	1000.0	7740.00	37484.74	[Diagram]	
63	72	20	600.0	432.00	1695.31	[Diagram]	
64	72	20	600.0	360.00	880.76	[Diagram]	
65	117	24	670.0	1077.60	361.96	[Diagram]	
66	117	24	670.0	1077.60	362.35	[Diagram]	
67	138	20	600.0	772.80	1905.72	[Diagram]	
68	216	20	1010.0	2181.00	5373.83	[Diagram]	
69	138	20	630.0	731.40	1803.63	[Diagram]	
80	12	24	670.0	97.20	345.16	[Diagram]	
81	12	24	600.0	81.00	289.76	[Diagram]	
82	108	20	-	-	314.28	775.01	[Diagram]
83	12	24	670.0	81.00	289.81	[Diagram]	
84	12	24	670.0	171.00	606.72	[Diagram]	
85	12	24	600.0	135.00	483.00	[Diagram]	
86	12	24	600.0	135.00	483.00	[Diagram]	
87	370	14	1800.0	4237.50	5118.99	[Diagram]	
88	180	12	1130.0	2034.00	1930.19	[Diagram]	
PESO TOTALE:					134417.96		

ELEMENTO: Trave Contrafforte					N ELEMENTI: 1	
POSIZIONE	N. PEZZI	Ø [mm]	L [m]	L TOT [m]	PESSO [Kg]	SCHEMA PEGATURA (misura in filo esterno)
46	42	20	900.0	378.00	932.15	[Diagram]
47	90	10	512.0	460.80	284.31	[Diagram]
48	6	20	900.0	72.00	177.55	[Diagram]
73	90	20	1000.0	900.00	2219.40	[Diagram]
74	206	10	382.0	1078.12	626.96	[Diagram]
75	6	20	1000.0	80.00	197.28	[Diagram]
PESO TOTALE:					4437.64	

ELEMENTO: Nicchia					N ELEMENTI: 1	
POSIZIONE	N. PEZZI	Ø [mm]	L [m]	L TOT [m]	PESSO [Kg]	SCHEMA PEGATURA (misura in filo esterno)
56	16	24	420.0	238.56	847.13	[Diagram]
57	28	24	504.0	141.12	501.12	[Diagram]
58	64	20	470.0	302.08	744.93	[Diagram]
59	32	20	420.0	136.96	337.74	[Diagram]
60	86	24	370.0	330.88	1174.99	[Diagram]
61	64	24	504.0	322.56	1145.41	[Diagram]
PESO TOTALE:					4751.28	

ELEMENTO: prolungam. pozzo					N ELEMENTI: 1	
POSIZIONE	N. PEZZI	Ø [mm]	L [m]	L TOT [m]	PESSO [Kg]	SCHEMA PEGATURA (misura in filo esterno)
100	300	12	530.0	1590.00	1590.00	[Diagram]
101	500	12	430.0	2100.00	1900.20	[Diagram]
PESO TOTALE:					3415.25	

ELEMENTO: Cunicoli di accesso					N ELEMENTI: 1	
POSIZIONE	N. PEZZI	Ø [mm]	L [m]	L TOT [m]	PESSO [Kg]	SCHEMA PEGATURA (misura in filo esterno)
62	148	24	419.0	620.12	2303.05	[Diagram]
63	112	20	460.0	456.00	1229.93	[Diagram]
64	28	24	380.0	156.40	377.83	[Diagram]
65	45	24	484.0	232.32	824.97	[Diagram]
66	16	20	340.0	54.40	134.15	[Diagram]
67	80	24	380.0	224.00	795.42	[Diagram]
68	4	16	1340.0	5.36	8.46	[Diagram]
69	4	16	1400.0	5.60	8.84	[Diagram]
70	4	16	1260.0	5.04	7.95	[Diagram]
71	4	16	1120.0	4.48	7.07	[Diagram]
72	16	28	470.0	36.00	348.77	[Diagram]
73	24	20	480.0	110.40	272.25	[Diagram]
77	64	24	1770.0	1132.80	402.28	[Diagram]
78	24	20	504.0	120.96	298.29	[Diagram]
79	24	20	540.0	129.60	318.99	[Diagram]
80	24	20	504.0	120.96	298.29	[Diagram]
81	24	20	510.0	123.12	303.81	[Diagram]
82	24	20	510.0	123.12	303.81	[Diagram]
89	32	24	440.0	142.40	505.90	[Diagram]
PESO TOTALE:					8616.12	

RIEPILOGO DISTINTA FERRI - Acciaio tipo B450C				
Componenti	Kg	Componenti	Kg	TOTALE Kg
Contrafforti	134417.96			
Trave Contrafforte	4437.64			
Nicchia	4751.28			
prolungam. pozzo	3415.25			
Cunicoli di accesso	8616.12			
TOTALE Kg				155638.25

COMMITTENTE: **RFI** - R.F. FERROVIARIA ITALIANA - GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO
 RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.
 DIREZIONE OPERATIVA INFRASTRUTTURA TERRITORIALE (DOIT)

PROGETTAZIONE: **ETS S.r.l.**
 Via S. Margherita, 10 - 10122 TORINO
 tel. 011-55100000 - fax 011-55100001
 www.etsingegneria.it

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

PROGETTO ESECUTIVO

Aggravamento della Progettazione Esecutiva della galleria artificiale di Mele (compreso il relativo tracciato ferroviario, del P.I. fino all'imbocco della galleria del Tachino), comprensivo degli interventi propedeutici alla realizzazione della galleria artificiale - Linea Genova - Orava - Aquis Terme

CARPENTERIE, ARMATURE E DETTAGLI COSTRUTTIVI GETTI IN OPERA - Tav. 2 di 2

SCALA: VARIO
 FOGLIO: 1 di 1

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LEVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.			
3	3	7	2	0	0	0			
Rev.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore	Data
0	EMISSIONE	E.Modesto	13/10/2023	R.Giordano	13/10/2023	L.Catali	13/10/2023	D.Lagomina	13/10/2023
1	REVISIONE	M.Morales	29/04/2024	R.Giordano	29/01/2024	L.Catali	29/01/2024	D.Lagomina	29/01/2024

LINEA: 1 4 4 1
 SEDE TECNICA: 1 0 0 2 4 2

Stampa: **ETS S.r.l.** - Via S. Margherita, 10 - 10122 TORINO - Tel. 011-55100000 - Fax 011-55100001 - www.etsingegneria.it