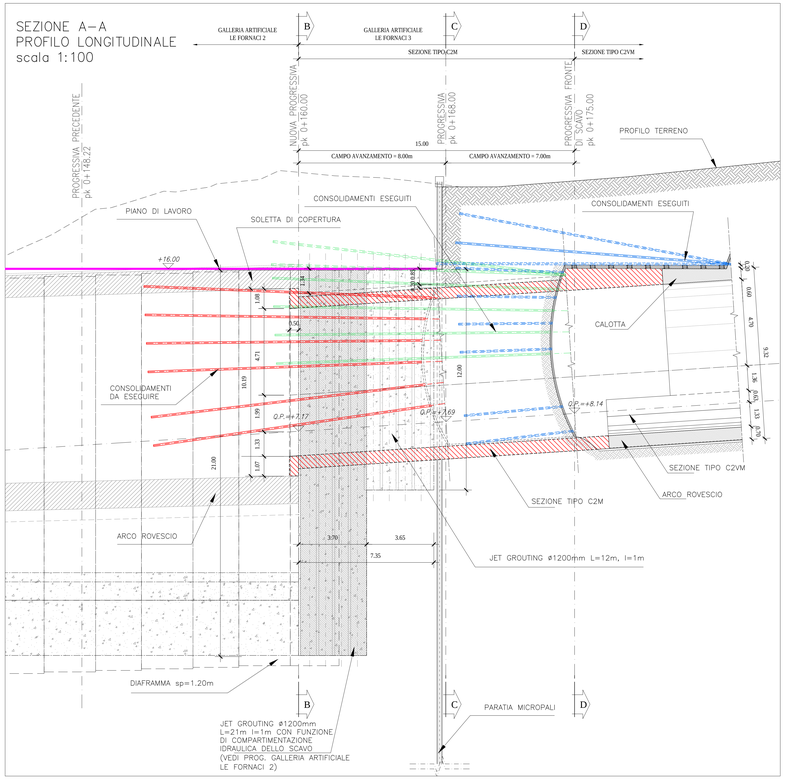
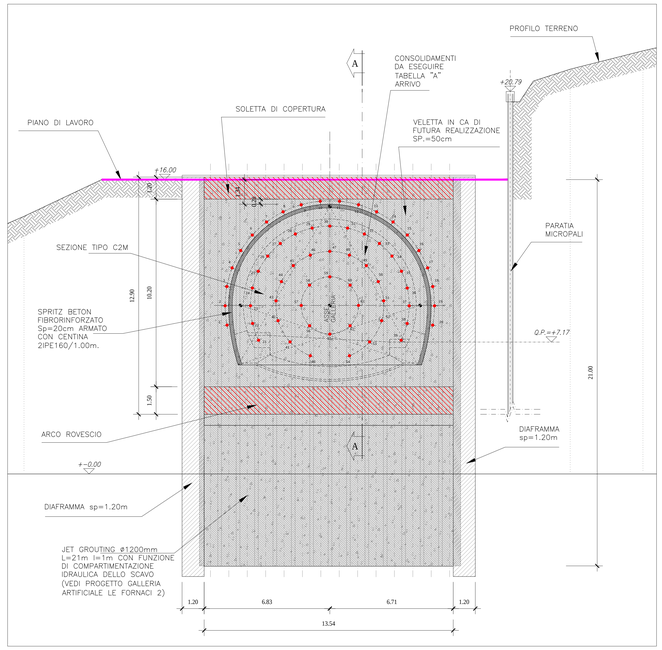
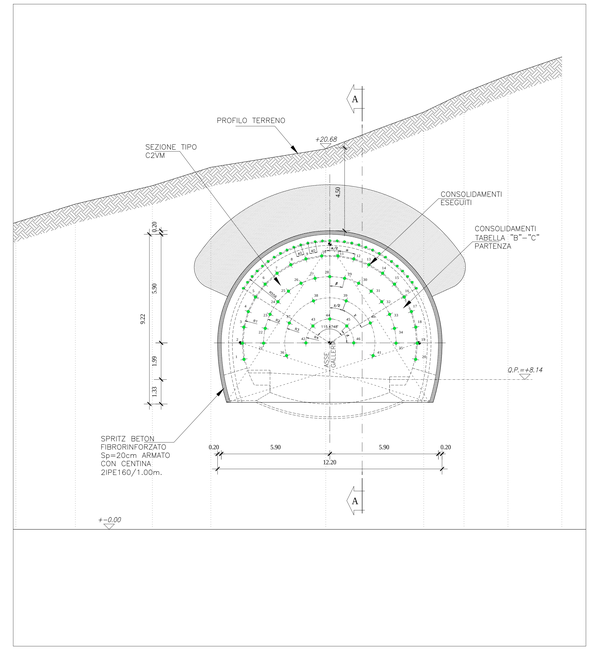
SEZIONE A–A
PROFILO LONGITUDINALE
scala 1:100



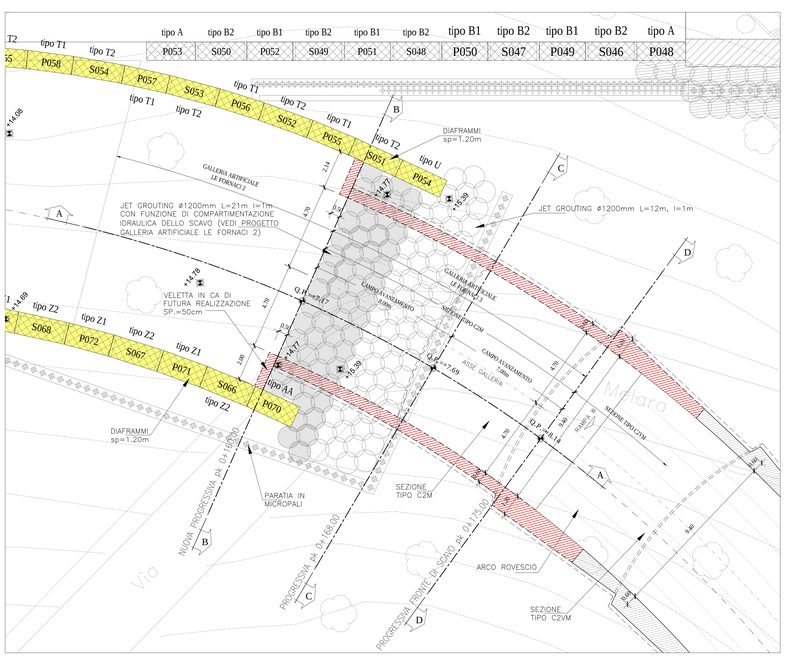
SEZIONE TRASVERSALE B–B
scala 1:100



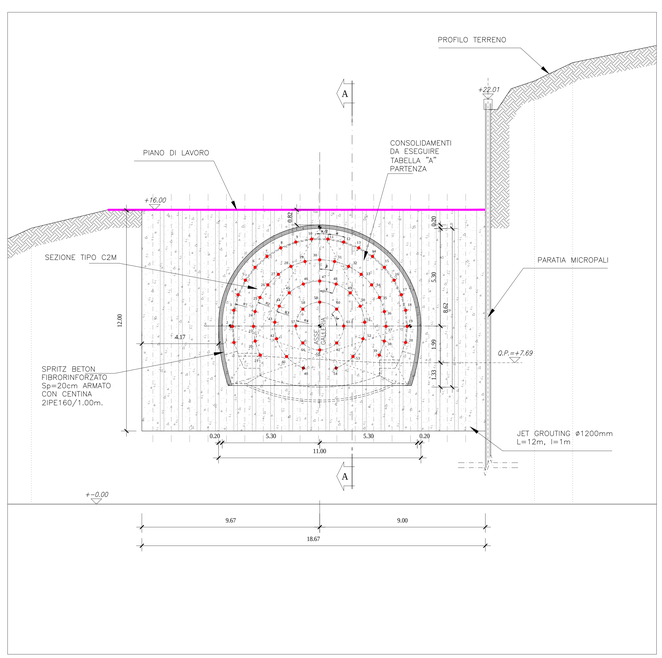
SEZIONE TRASVERSALE D–D
scala 1:100



STRALCIO PLANIMETRICO
scala 1:100



SEZIONE TRASVERSALE C–C
scala 1:100



CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRO PER SOTTOFONDO
- CONFORME ALLA EN 206-1:2006
- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA A COMPRESSIONE: C 10/15

CALCESTRUZZO PER GETTO IN OPERA
RIVESTIMENTO DEFINITIVO
- A PRESTAZIONE GARANTITA CONFORME ALLA UNI EN 206-1:2006
- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA A COMPRESSIONE: C 30/37
- CEMENTO 32.5N - 32.5R
- CLASSE DI CONSISTENZA SLUMP: S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE: XS1
- DIMENSIONE MASSIMA DEGLI AGGREGATI: Dmax 31
- CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI: Cl 0.20
- RAPPORTO A/C MAX: 0.50
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO 300 Kg/mc
- COPRIFERRO: 50mm

ACCIAIO DI ARMATURA
- ARMATURA ORDINARIA: B450C AD ADERENZA MIGLIORATA CONFORME AL D.M.14.01.2008

ACCIAIO DI CARPENTERIA
- S275J2G3 (ex 430D)
- S275J0 (ex 430C) per Elementi non saldati, angolari e piastre snolte in acciaio, imbottiture con spessori < 3mm
- ACCIAIO CATENE CENTINE B450C
- BULLONI PIASTRE UNIONE CENTINE: Classe 8.8

SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO
- RESISTENZA MEDIA SU CAROTE N/D=1 a 48h >= 19 MPa
  a 28gg >= 37 MPa
  energia assorbita >=500 joule (da prove di punzonamento eseguite su piastre di cls fibrorinforzato)

JET-GROUTING
- Resistenza media a compressione 5.0 MPa a 28gg

FIBRE METALLICHE
- Fibre metalliche realizzata con filo ottenuto per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio con le estremità sagomate ad uncino
- dosaggio medio in fibre 30 kg/m3

ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR
- diametro esterno 60 mm. ad aderenza migliorata
- spessore medio 10mm.
- densita' >= 1.8 t/mc (secondo UNI 7092/72)
- resist. trazione >= 800 MPa (secondo UNI 5819/66)
- resist. a taglio >= 85 MPa (secondo ASTM D 732/85)
- modulo elastico >= 20000 MPa (secondo UNI 5819/66)
- contenuto in vetro >= 500%

PERFORAZIONI
- diametro >= 100mm
- eseguite a secco da armare immediatamente con elementi strutturali in vetroresina e da cementare mediante miscela cementizia

MISCELA CEMENTIZIA - Resistenza 48 ore >= 5 MPa

MISCELA CEMENTIZIA ESPANSIVA PER VTR AL FRONTE (IN ALTERNATIVA)
- rapporto di espansione libera >=70%
- pressione per espansione contrastata >= 4.0 MPa
- pressione di espansione nel foro 1.5÷5.0 MPa
- resistenza a compressione (a 48 ore) con maturazione ad espansione impedita >= 10 MPa

MICROCEMENTI
- tipo Master Roc Mp 650
- fine a blaine > 6500 cm²/g
- A/C =1 bleeding max=2%

MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA - TARARE IN CORSO D'OPERA)

INIEZIONE DI GUAINA
- cemento 32.5R - 42.5R
- rapporto acqua/cemento 1.5-2.0
- rapporto bentonite/acqua 0.05/0.08 (eventuale)
- Viscosità MARSH (ugello 4.7mm) 30-35 sec.

INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO
- cemento a finezza di macinazione non inferiore a 4500 cm/g Blaine (tipo 42.5R-52.5R)
- rapporto acqua/cemento 0.4-0.7
- rapporto bentonite/acqua <0.02 (eventuale)
- Additivo fluidificante 4% DI PESO DEL CEMENTO
- Viscosità MARSH (ugello 4.7mm) 35-45 sec.

PARAMETRI MINIMI DEL TERRENO CONSOLIDATO
- resistenza a compressione 48h > 1.0 MPa
- resistenza a compressione 7gg > 1.5 MPa

DRENAGGI IN AVANZAMENTO
- tubo in PVC microfessurato ~Ø60 spess >= 4mm
- rivestimento esterno del tubo con tessuto non tessuto

IMPERMEABILIZZAZIONE
TELO IN PVC
- spessore >= 2.0mm ±5% (RIF. UNI 8202/6)
- resist. trazione >= 15 N/mm² (RIF. UNI 8202/8)
- allungamento a rottura >=250% (RIF. UNI 8202/8)
- resistenza alla lacerazione >=100 N/mm² (RIF. UNI 8202/9-8)
- resistenza della giunzione >=10.5 N/mm² (RIF. UNI 8898/4)
- stabilita' al calore = 70° C (RIF. UNI 8202/18)
- flessibilita' al freddo = -30° C (RIF. UNI 8202/15)
- resistenza alle soluzioni acide e alcaline (variazione a 28gg.) = ±20% max. allung. (RIF. DIN 16726)
- comportamento al fuoco : B2 (DIN 41021)
- resistenza alla pressione dell'acqua a 1 Mpa per 10 ore : impermeabile (RIF. UNI 8202/21)

NOTE:
L'IMPERMEABILIZZAZIONE SOTTOSTANTE L'ARCO ROVESCIO SARA' REALIZZATA ESCLUSIVAMENTE NEI TRATTI IN CUI VERRA' RISCONTRATA LA PRESENZA DI VENUTE D'ACQUA/PRESENZA DI FALDA INTERCETTATE DAI DRENAGGI ESEGUITI IN FASE AVANZAMENTO DEGLI SCAVI.

L'INTERASSE DELLE CENTINE POTRA' SUBIRE UNA VARIAZIONE PARI A ±20% IN BASE ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO RISCONTRATE

AL TERMINE DI OGNI SFONDO, IL FRONTE DOVRA' ESSERE SAGOMATO A FORMA CONCAVA (f=1.5m) E CONTESTUALMENTE ESEGUITO UN ACCURATO DISGAGGIO AL FRONTE ED AL CONTORNO DI TUTTE LE PORZIONI INSTABILI. PRIMA DI PROCEDERE AL POSIZIONAMENTO DELLA CENTINA, DOVRA' ESSERE PREVISTO UN EXTRA SCAVO DI 5cm CIRCA PROPEDEUTICO ALLA MESSA IN OPERA DI UNO STRATO DI SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO DI PROTEZIONE AL CONTORNO DI PARI SPESSORE; INOLTRE SI DOVRA' PREVEDERE UNO STRATO DI SPRITZ-BETON DI PROTEZIONE AL FRONTE PARI A 25 cm CIRCA.

Parti d'opera da realizzare

FASI ESECUTIVE
1. REALIZZAZIONE DIAFRAMMI CON IDROFRESA
2. REALIZZAZIONE TAPPO DI FONDO GALLERIA ARTIFICIALE E JET–GROUTING FRONTALE ESEGUITI DALLA SUPERFICIE
3. ESECUZIONE DEL CONSOLIDAMENTO E DELLO SCAVO GALLERIA FORNACI 3.
4. REALIZZAZIONE DEL MURO–TAPPO AL FRONTE IN SPRITZ–BETON ARMATO + RETE METALLICA SP.50cm
5. ESECUZIONE DEI GETTI DEFINITIVI (ARCO ROVESCIO E CALOTTA) IN C.A. FINO AL FRONTE
6. SCAVO DELLA GALLERIA ARTIFICIALE
7. REALIZZAZIONE DELLA VELETTA IN C.A. DI COMPLETAMENTO SP.50cm

CONSOLIDAMENTI ALLA PK. 0+168.00m

TABELLA "A"

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE						
CIRC.	RAGGIO	NUMERO VTR	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	ANGOLO
R.1	4.75	20	16.00	8.00	10.45%	α= 10.6148° α/2= 5.3074°
R.2	3.60	19	16.00	8.00	7.92%	β= 12.8916°
R.3	2.45	15	16.00	8.00	5.39%	χ= 21.2813°
R.4	1.30	8	16.00	8.00	2.86%	δ= 45.0000°

N°62 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI L=16.00m SOVR.=8.00m

CONSOLIDAMENTI ALLA PK. 0+175.00m (INTERVENTI GIA' ESEGUITI)

TABELLA "B"

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO					
TRATTAMENTI	RAGGIO	NUMERO	INTERASSE	INIEZIONE	INCLINAZIONE RADIALE	L.TOTALE m
Ⓐ	5.56m	29	0.40	16.00	10.00%÷18.00%	16.00

N°29 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR VALVOLATI (2vlv/m) INIETTATI CON MISCELE CEMENTIZIE (CON 120lt/m) L=16.00m SOVR.=8.00m

TABELLA "C"

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE						
CIRC.	RAGGIO	NUMERO VTR	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	ANGOLO
R.1	4.75	20	16.00	7.00	10.45%	α= 10.6148° α/2= 5.3074°
R.2	3.60	15	16.00	7.00	7.92%	β= 12.8916°
R.3	2.45	6	16.00	7.00	5.39%	χ= 42.5626° χ/2= 21.2813°
R.4	1.30	5	16.00	7.00	2.86%	δ= 45.0000°

N°46 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI L=16.00m SOVR.=7.00m

ANAS S.p.A.
Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

VARIANTE ALLA S.S.1 AURELIA (AURELIA BIS)
VIABILITA' DI ACCESSO ALL' HUB PORTUALE DI LA SPEZIA
INTERCONNESSIONE TRA I CASELLI DELLA A-12 E IL PORTO DI LA SPEZIA
3° LOTTO TRA FELETTINO E IL RACCORDO AUTOSTRADALE

PROGETTO ESECUTIVO DI STRALCIO E COMPLETAMENTO C - 3° TRATTO

PROGETTO ESECUTIVO **GE265**

CESI Shaping a Better Energy Future Milano/Roma
TECHINT Engineering & Construction Milano/Genova
ICEEC CONSORZIO STABILE Società Consortile per Azioni Milano/Genova

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	PROGETTISTA SPECIALISTA	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Fabrizio CARDONE	Firmato digitalmente da: RODINO ALESSANDRO Data: 01/02/2023 17:02:02 Ing. Alessandro RODINO	Ing. Alessandro RODINO	Dott. Domenico TRIMBOLI

OPERE MAGGIORI
GALLERIE NATURALI
GALLERIA NATURALE LE FORNACI III
INNESTO CON L'ARTIFICIALE LE FORNACI II
INNESTO CON LA GA LE FORNACI II - FASI ESECUTIVE SCAVI E CONSOLIDAMENTI

CODICE PROGETTO					
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	NOME FILE 0000_P00GN05GETSE01_B	REVISIONE	SCALA:
DPGE026	5 E	20	CODICE ELAB. P00GN05GETSE01	B	1:100

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS	Ottobre 2021	G. Naretto	M. Barale	A. Rodino
A	EMISSIONE	Marzo 2021	G. Naretto	M. Barale	A. Rodino