

LEGENDA SIMBOLI

- CONSOLIDAMENTO AL CONTORNO E PIEDE CENTINA MEDIANTE TUBI IN VTR INNETTI
- CONSOLIDAMENTO AL FRONTE MEDIANTE TUBI IN VTR CEMENTATI
- PRERIVESTIMENTO: CENTINE METALLICHE + SPRITZ-BETON FIBROFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA
- IMPERMEABILIZZAZIONE

SEZIONE C-C
SCALA 1:50

SFONDO
CAMPO D'AVANZAMENTO
DISTANZA FRONTE-MURETTE
DISTANZA FRONTE-ARCO ROVESCIO
DISTANZA FRONTE-RIVESTIMENTO DEFINITIVO
PASSO CENTINE

A=MAX 1.00m
B=10.00m
C=MAX 1.50
D=MAX 1.50
E=MAX 40
F=1.00m

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

CIRC.	RAGGIO	NUMERO	INTERASSE m	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE
C6	6.40	20	0.50	>=18.00	>=5.00	18.00%
		21	0.50	>=18.00	>=5.00	18.00%
C7	14.30	4	0.50	>=18.00	>=5.00	9.0%
		4	0.50	>=18.00	>=5.00	9.0%

N°40 TRATTAMENTI MEDIANTE TUBI IN VETRORESINA VALVOLATI

GEOMETRIA CONSOLIDAMENTO BASE CENTINA

TREATMENTI	INCLINAZIONE VERTICALE	INCLINAZIONE ORIZZONTALE	L.TOTALE m
0	-10.5%	81.4.0%	>=15.00
1	-10.5%	81.4.0%	>=15.00
2	-10.5%	81.4.0%	>=15.00
3	-10.5%	81.4.0%	>=15.00
4	-10.5%	81.4.0%	>=15.00
5	-10.5%	81.4.0%	>=15.00

N°5 TRATTAMENTI MEDIANTE TUBI IN VETRORESINA VALVOLATI

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

CIRC.	RAGGIO	NUMERO	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	ANGOLO
C1	5.33	12	>=18.00	>=8.00	7.5%	1/2=10.006 g
						a = -20.2132 g
C2	4.27	13	>=18.00	>=8.00	6.0%	β = -20.2132 g
C3	3.20	10	>=18.00	>=8.00	4.5%	γ = -13.1885 g
						δ = -26.3769 g
C4	2.13	9	>=18.00	>=8.00	3.0%	ε = -36.2553 g
						ζ = -13.3333 g
C5	1.07	6	>=18.00	>=8.00	1.5%	η = -66.6667 g

N°50 TRATTAMENTI MEDIANTE TUBI IN VETRORESINA CEMENTATI

TABELLA MATERIALI

ACCIAIO
ACCIAIO ARMATURE
RETE ELETTROSALDATA
ACCIAIO CENTINE
ACCIAIO CALASTRELLI
ACCIAIO PIASTRE FAZZOLETTI
SPRITZ-BETON
SPRITZ-BETON FIBROFORZATO
CL.S
CALOTTA E PREDITTI (*)
ARCO ROVESCIO
MAGNONE DI PULIZIA

F844K SALDABILE
F844K SALDABILE
Fe 430 superiore
Fe 430 superiore
Fe 430 superiore
resistenza medio su corote h/e=1
48h >= 13 MPa
28gg >= 25 MPa
48h >= 13 MPa
28gg >= 25 MPa
Fibre metalliche realizzate con filo ottenuto per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio con le estremità appoggiate ad anelli di acciaio
di diametro fibre >= 35 kg/m³
diametro fibre >= 25 mm
(con riferimento al CAPITOLATO DI COSTRUZIONE OPERE CIVILI)
C25/30, TIPO CEM III/V, XC2, S4
C25/30, TIPO CEM III/V, XC2, S4
R_m >= 15 MPa, TIPO CEM III/V, X0

(*) LA RESISTENZA MINIMA A COMPRESIONE DEL CALCESTRUZZO DI RIVESTIMENTO DI CALOTTA ALL'INTO DEL DISANNO DOVE ESSERE >= 8 MPa.

TUBI IN VETRORESINA (CARATTERISTICHE DEL COMPOSITO)
- diametro esterno 60mm ad anidride migliorata
- spessore medio 10mm. Anni 10/20 mm²
- densità >= 1.8 t/m³ (secondo UNI 7092/72)
- resist. trazione >= 600 MPa (secondo UNI EN81)
- resist. a taglio >= 100 MPa (secondo ASTM D 732/85)
- modulo elastico >= 30000 MPa (secondo UNI EN81)
- contenuto in vetro >= 50%
- resistenza a flessione >= 600 MPa (secondo UNI EN83)
- resistenza allo scoppio >= 8 MPa (solo per valvolati)
- tensione di aderenza tubo miscela a 48h >= 1750 KPa
- lubrificazione in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm, con profilo ribellito con TIT
- i primi 10m da base foro dovranno essere ciechi

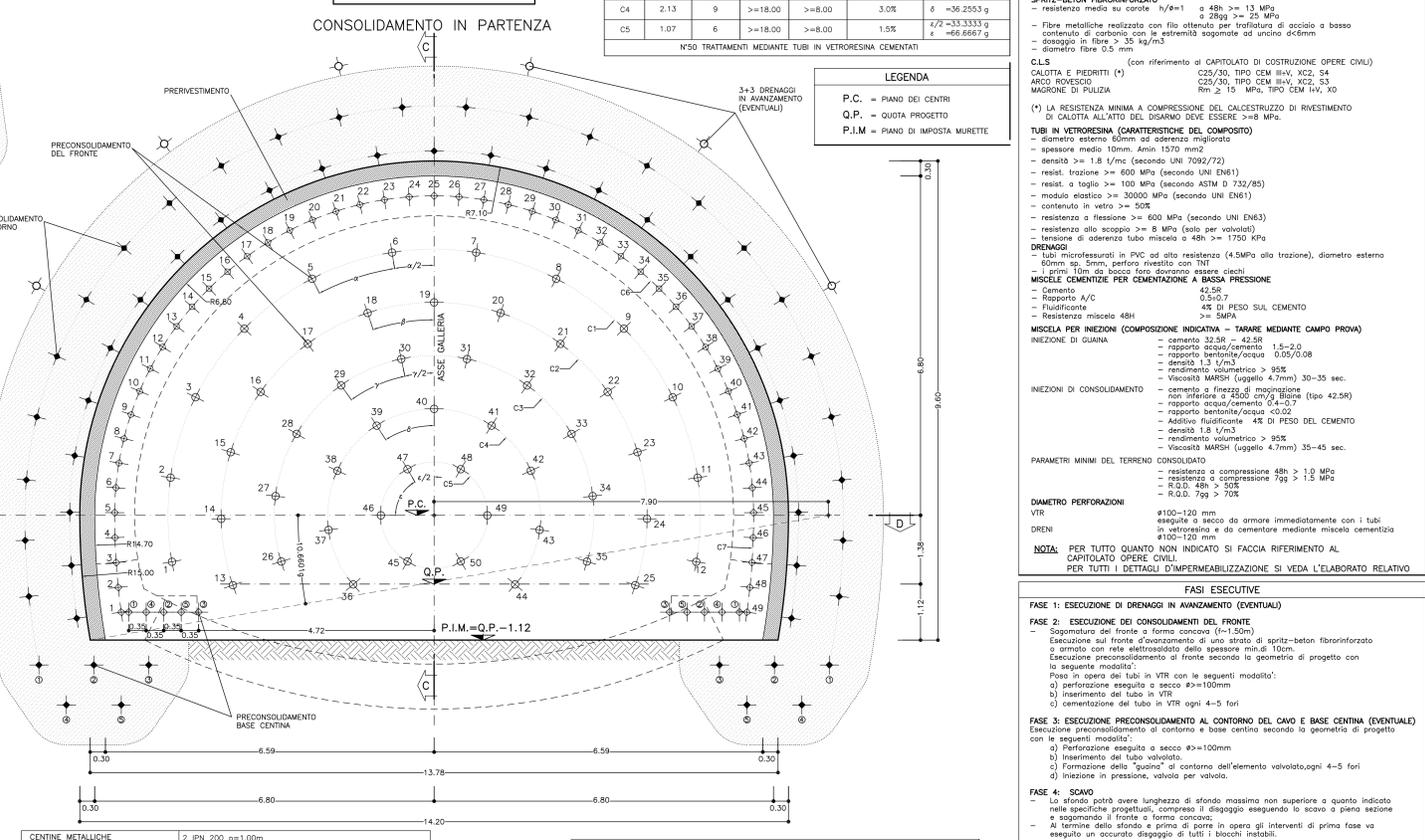
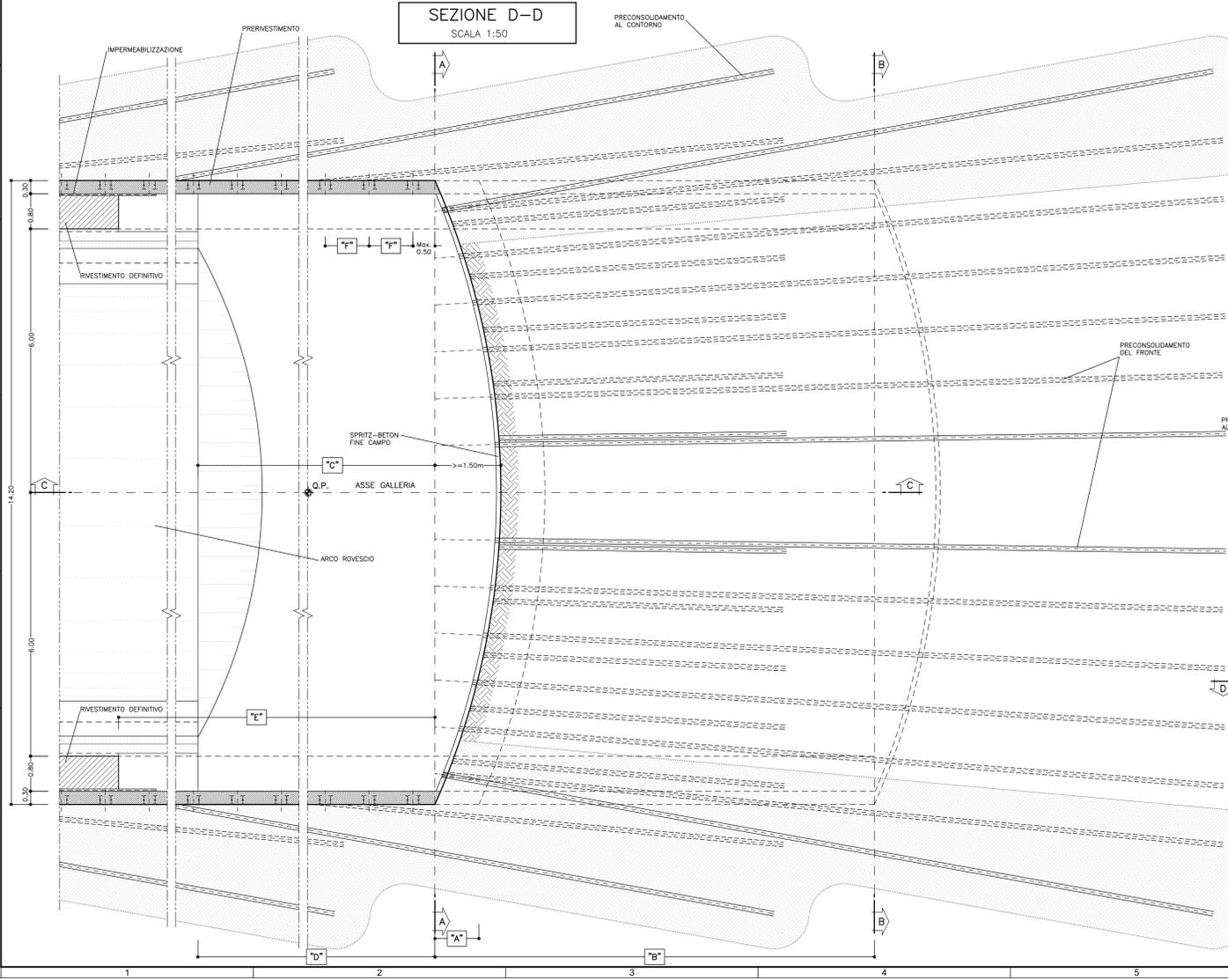
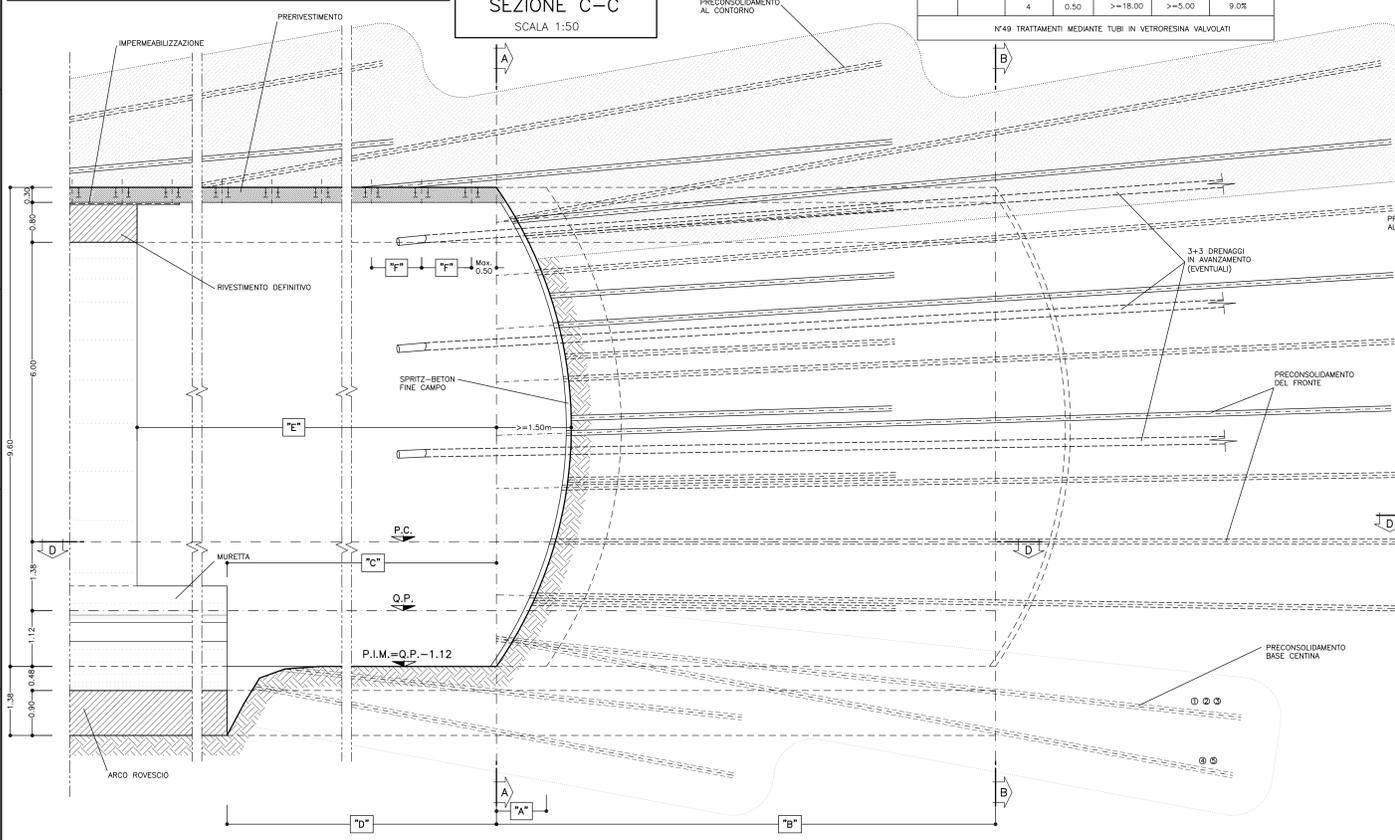
MISCELE CEMENTIZIE PER CEMENTAZIONE A BASSA PRESSIONE
- Cementi
- Rapporto A/C 0.5-0.7
- Fluidificante
- Resistenza miscela 48h >= 5MPa

MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA - TARARE MEDIANTE CAMPO PROVA)
INIEZIONE DI GUAIA
- cemento 32.50 - 42.50
- rapporto acqua/cemento 1.5-2.0
- rapporto bentonite/acqua 0.05/0.08
- densità 1.3 t/m³
- rendimento volumetrico > 95%
- ViscosaR3 MARSH (ugello 4.7mm) 30-35 sec.
- non inferiore a 4200 cm²/g Blaine (tipo 42.50)
- rapporto acqua/cemento <= 0.7
- rapporto bentonite/acqua <= 0.02
- Additivo fluidificante "4E DI PESO DEL CEMENTO"
- densità 1.8 t/m³
- rendimento volumetrico > 95%
- ViscosaR3 MARSH (ugello 4.7mm) 35-45 sec.

PARAMETRI MINIMI DEL TERRENO CONSOLIDATO
- resistenza a compressione 48h >= 1.0 MPa
- resistenza a compressione 28gg >= 1.5 MPa
- R.O.D. 7gg >= 70%

DIAMETRO PERFORAZIONI
VTR #100-120 mm
DRENI #100-120 mm

NOTA: PER TUTTO QUANTO NON INDICATO SI FACCI RIFERIMENTO AL CAPITOLATO OPERE CIVILI. PER TUTTI I DETTAGLI D'IMPERMEABILIZZAZIONE SI VEDA L'ELABORATO RELATIVO.



CENTINE METALLICHE
2 IPN 200 p=1.00m

CONSOLIDAMENTI SUL FRONTE
N.50 TUBI IN VTR. Lunghezza (vedi tabella)

INIEZIONI AL CONTORNO
N.49 TUBI IN VTR VALVOLATI 1x1/m
Lunghezza (vedi tabella)

INIEZIONI AL PIEDE CENTINE (EVENTUALI)
N.54x5x6 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR VALVOLATI 1x1/m
Lunghezza (vedi tabella)

PARAMETRI INIEZIONE (indicativi da tarare in base al campo prova)
Pressione di iniezione <= 15 bar
Portata di iniezione <= 200 ml/m
Tm per valvola >= 50 mm

SPRITZ-BETON
AL FRONTE Sp. 5cm AD OGNI SINGOLO SFONDO
AL FRONTE Sp. 10cm A FINE CAMPO

DRENAGGI IN AVANZAMENTO (*)
INCLINAZIONE 15%-10%-5% RADIALE
VTR L=30.00m SOVRAPP.10.00m min.
φ 6 15x15

RETE ELETTROSALDATA
φ 6 15x15

(*) A ESEGUIRSI IN CASO DI PRESENZA D'ACQUA

SPECIFICHE COSTRUTTIVE E PRESCRIZIONI TECNICHE

- nel caso in cui si passi in opera spritz-beton armato con rete elettrosaldata, la realizzazione avverrà in 2 strati con rete interstata, salvo deroga motivata.
- Al termine dello sfondo e prima di porre in opera gli interventi di prima fase va eseguito un accurato disaggio di tutti i bocchi metallici.

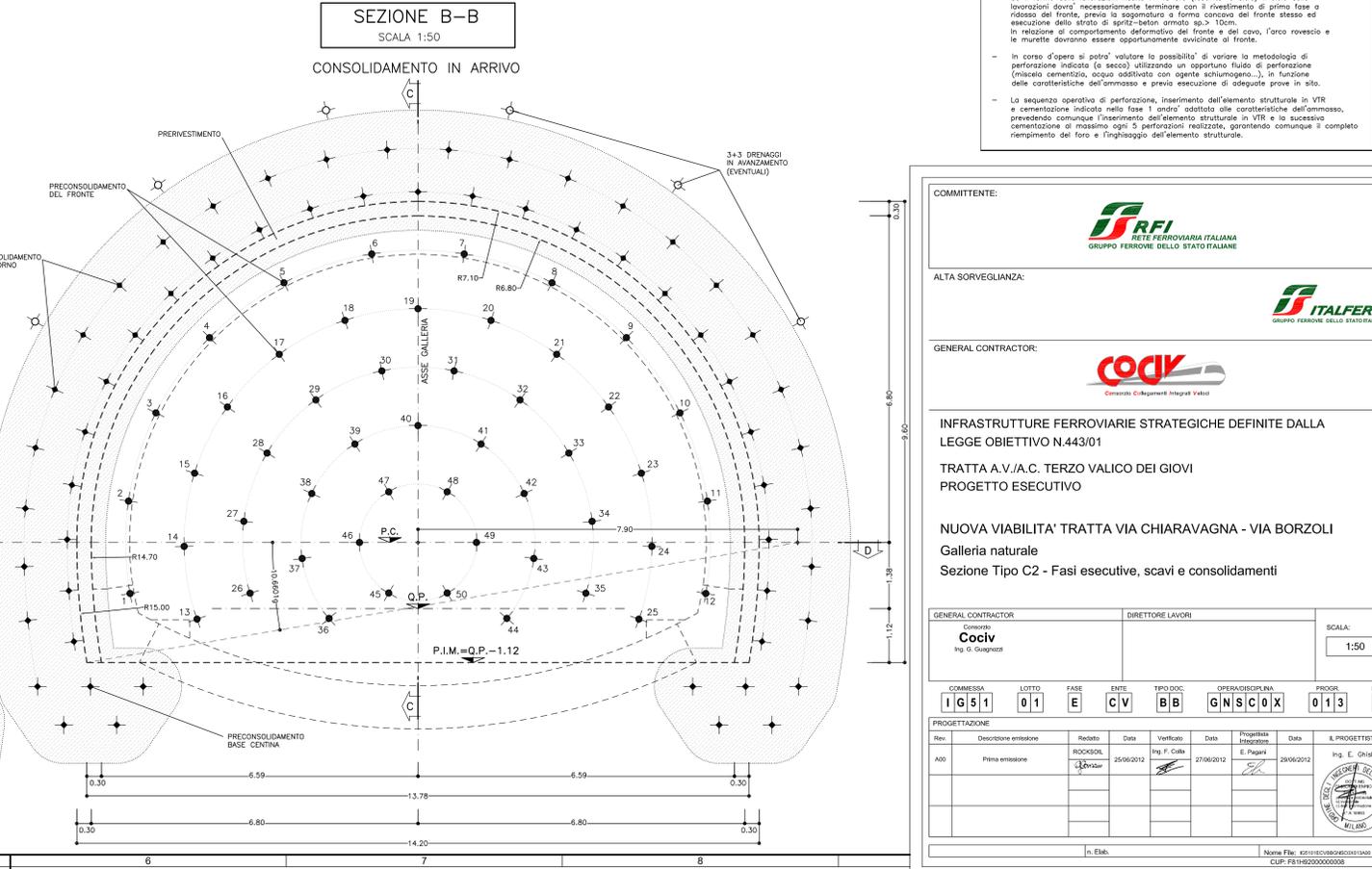
FASE 1: POSA IN OPERA DELLE CENTINE E DELLO SPRITZ-BETON
- Appena posate le centine devono essere collegate alle altre attraverso le apposite catene. Lo spritz-beton deve essere armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato.

FASE 2: GETTO DI MURETTE E ARCO ROVESCIO IN CLS
- Il getto delle murette e dell'arco rovescio dovrà avvenire in accordo con quanto indicato nelle specifiche di progetto.

FASE 3: IMPERMEABILIZZAZIONE
- La posa in opera dell'impermeabilizzazione sarà eseguita prima del getto del rivestimento definitivo.

FASE 4: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO
- Il getto del rivestimento definitivo sarà eseguito ad una distanza dal fronte che dipenderà dal comportamento deformativo del cavo, in ogni caso non superiore a 4#

NOTA BENE
- Qualora le operazioni di scavo vengono interrotte per un tempo di circa 24 ore, e' necessario porre in opera uno strato di spritz-beton di 10cm al fronte.
- Se il tempo delle lavorazioni risulta >=48 ore (festività o altro) il ciclo delle lavorazioni dovrà necessariamente terminare con il rivestimento di prima fase a ribasso del fronte, previa la sagomatura a forma concava del fronte stesso ed esecuzione dello strato di spritz-beton armato sp. >= 10cm.
- In relazione al comportamento deformativo del fronte e del cavo, l'arco rovescio e le murette dovranno essere opportunamente avvicinate al fronte.
- In corso d'opera si potrà valutare la possibilità di varare la metodologia di perforazione indicata (a secco) utilizzando un opportuno fluido di perforazione (miscela cementizia, acqua ossigenata con agente schiumogeno...), in funzione delle caratteristiche dell'ammasso e previa esecuzione di opportune prove in situ.
- Lo scavo operativo di perforazione, inserimento dell'elemento strutturale in VTR e cementazione indicato nella fase 1 andrà adattato alle caratteristiche dell'ammasso, prevedendo comunque l'inserimento dell'elemento strutturale in VTR e la successiva cementazione di massimo 4# di perforazioni realizzate, garantendo comunque il completo riempimento del foro e l'inghiessaggio dell'elemento strutturale.



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' TRATTA VIA CHIARAVAGNA - VIA BORZOLI
Galleria naturale
Sezione Tipo C2 - Fasi esecutive, scavi e consolidamenti

GENERAL CONTRACTOR
Cociv
Ing. G. Gognazzi

DIRETTORE LAVORI
SCALA: 1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERAZIONE	PROGR.	REV.
IG51	01	E	CV	BB	GNSCOX	013	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Il PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOL	25/06/2012	Ing. F. Colla	27/06/2012	Ing. E. Ghislandi

Nome File: I212410
CUP: F51B00000000000