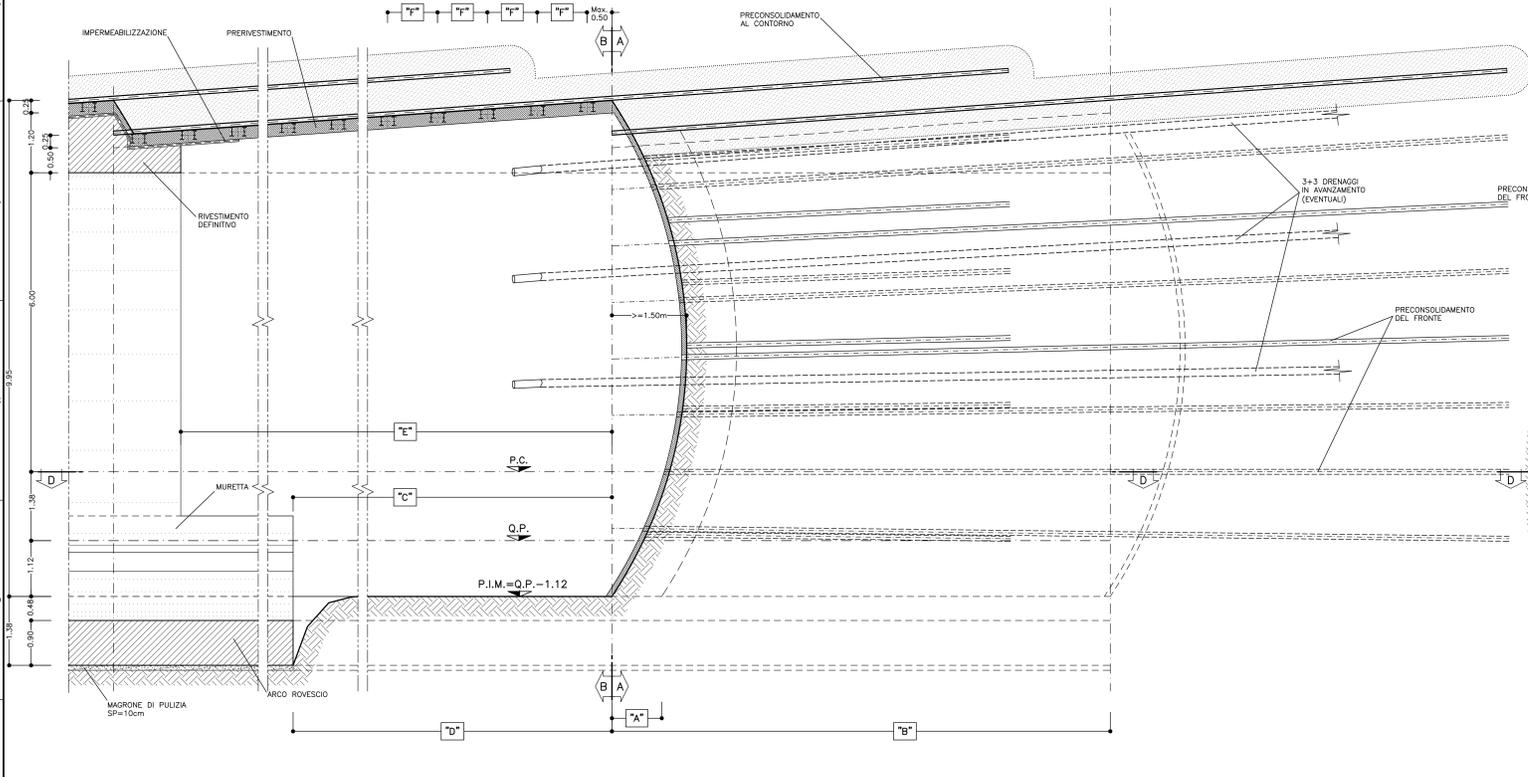


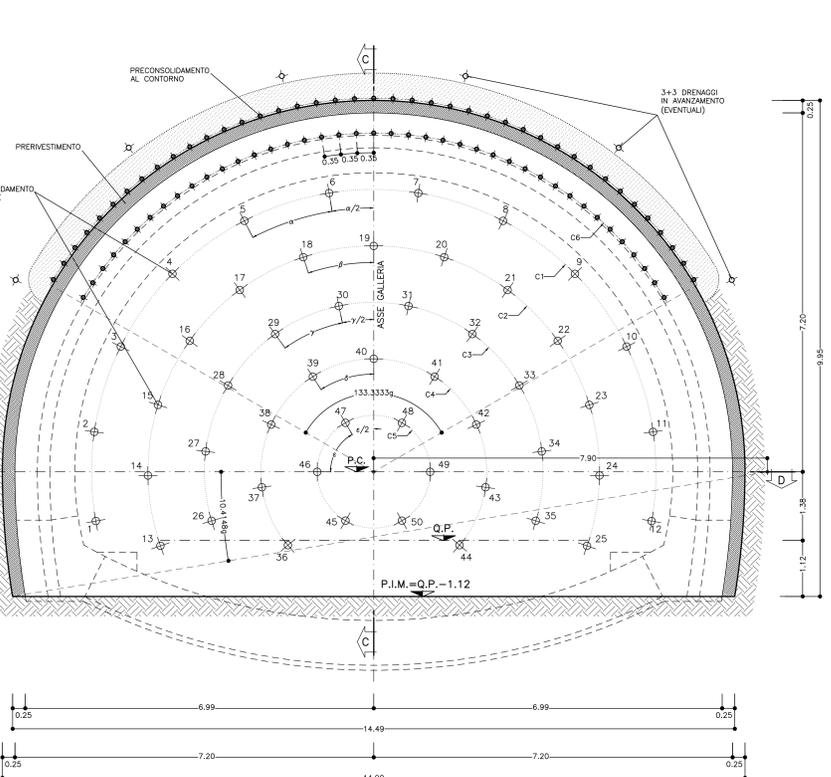
**SEZIONE C-C**  
SCALA 1:50

PROFILO LONGITUDINALE

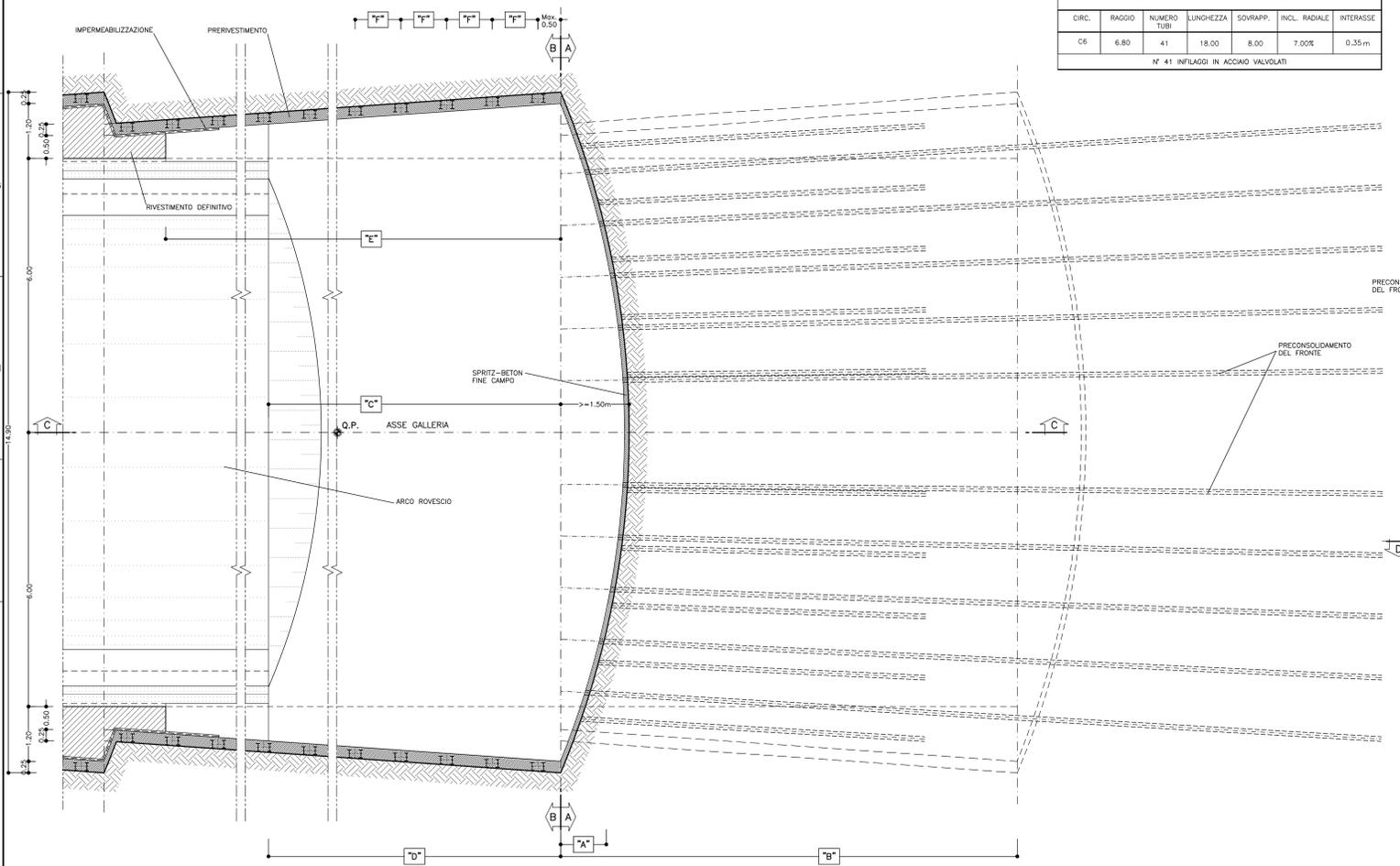


**SEZIONE A-A**  
SCALA 1:50

INIZIO CAMPO

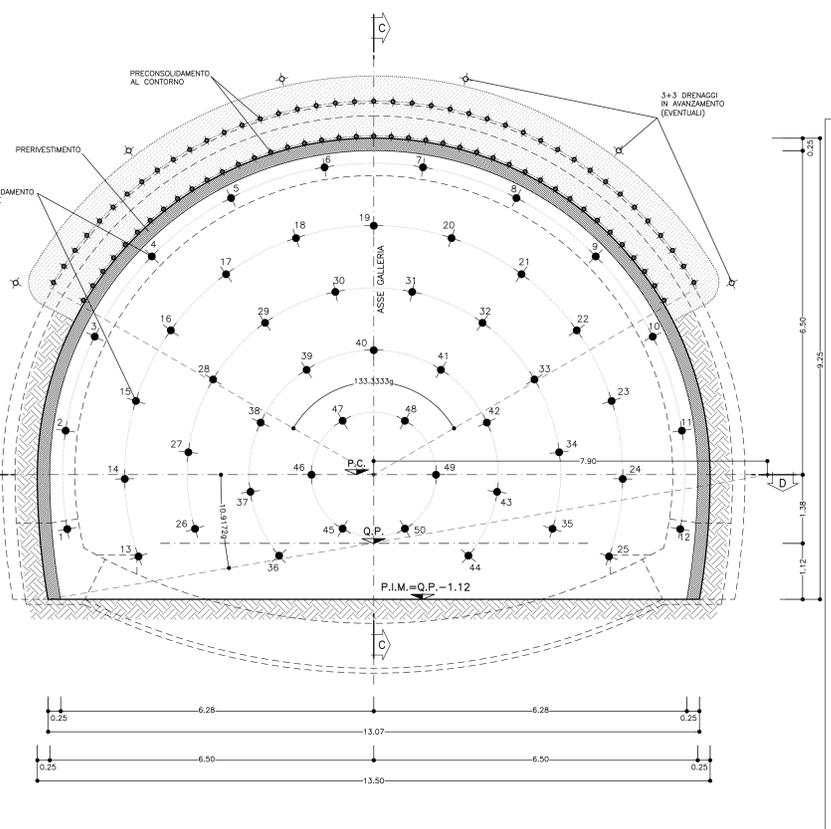


**SEZIONE D-D**  
SCALA 1:50



**SEZIONE B-B**  
SCALA 1:50

FINE CAMPO



**TABELLA MATERIALI**

ACCIAIO	B450C
ACCIAIO ARMATURE	B450C
RETE ELETTROSALDATA	S275
ACCIAIO CANTINE	S275
ACCIAIO CALASTRELLI	S275
ACCIAIO PIASTRE FAZZOLETTI	S275
ACCIAIO INFILAGGI METALLICI	S355
SPRITZ-BETON	42.5
- cemento tipo	
- resistenza media su carote h/d=1	≥ 48h >= 13 MPa
- resistenza su carote h/d=1	≥ 28gg >= 30 MPa
- diametro max aggregato	10 mm
- rapporto A/C max in peso	0.5
FIBRE METALLICHE	
- Fibre metalliche realizzate con filo ottenuto per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio con la estrema agilità di un acciaio	
- dosaggio in fibre > 30 kg/m <sup>3</sup>	
- diametro fibre 0.5 mm	
TUBI IN VETRORESINA (CARATTERISTICHE DEL COMPOSITO)	
- diametro esterno 60mm ad apertura migliorata	
- spessore medio 10mm. Anni 15/70 mm2	
- densità >= 1.8 1/m <sup>3</sup> (secondo UNI 7092/72)	
- resist. trazione >= 600 MPa (secondo UNI EN151)	
- resist. a taglio >= 100 MPa (secondo ASTM D 732/85)	
- modulo elastico >= 30000 MPa (secondo UNI EN151)	
- contenuto in vetro >= 50%	
- resistenza a flessione >= 600 MPa (secondo UNI EN151)	
- resistenza allo scoppio >= 8 MPa (solo per valvolati)	
- tensione di aderenza tubo miscela a 48h >= 1750 kPa	
DRENAGGI	
- Tubi microforati in PVC ad alta resistenza (45MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, perforo rivestito con TNT	
- i primi 10m da fondo fino dovranno essere ciechi	
MISCELE CEMENTITIE PER CEMENTAZIONE A BASSA PRESSIONE	
- Rapporto A/C	0.5 + 0.7
- Fluidificante	4% DI PESO SUL CEMENTO
- Resistenza miscela 48h	≥ 5MPa
MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATA - TAREARE MEDIANTE CAMPO PROVA)	
INIEZIONE DI GUAIRIA	
- rapporto acqua/cemento	1.5-2.0
- rapporto bentonite/acqua	0.02/0.08
- densità	1.3 1/m <sup>3</sup>
- rendimento volumetrico > 95%	
- Viscosità MARSH (ugello 4.7mm)	30-35 sec.
INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO	
- rapporto acqua/cemento	0.4-0.7
- rapporto bentonite/acqua < 0.02	
- densità	1.8 1/m <sup>3</sup>
- rendimento volumetrico > 95%	
- 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	
- R.Q.D. 48h > 50%	
- R.Q.D. 7gg > 70%	
DIAMETRO PERFORAZIONI	
VTR	ø100-120 mm
estese e secco da armare immediatamente con i tubi	
INFILAGGI	ø120-130 mm
in vetroresina e da cementare mediante miscela cementizia	
DRENI	ø100-120 mm
in vetroresina e da cementare mediante miscela cementizia	
NOTE:	
- PER TUTTO QUANTO NON INDICATO SI FACCIÀ RIFERIMENTO AL CAPITOLATO	
- OPERE CIVILI	
- ELABORATO DI RIFERIMENTO: "OPERE FUORI LINEA-VIABILITA'-CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E NOTE" (cod.0251-00-E-E-CV-TT-00000-001)	
- PER TUTTI I DETTAGLI D'IMPERMEABILIZZAZIONE SI VEDA L'ELABORATO RELATIVO	

**LEGENDA**

P.C. = PIANO DEI CENTRI  
Q.P. = QUOTA PROGETTO  
P.I.M. = PIANO DI IMPOSTA MURETTE

**LEGENDA SIMBOLI**

- Consolidamento al contorno mediante tubi in acciaio iniettati
- Consolidamento al fronte mediante tubi in VTR cementati
- Pre-rivestimento: centine metalliche + spritz-beton fibrorinforzato o armato con rete elettrosaldata
- Impermeabilizzazione

**GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

CIRC.	RAGGIO	NUMERO	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	ANGOLO
C1	5.66	12	>=18.00	>=8.00	5.8%	α/2=10.1068 g α = 20.2132 g
C2	4.53	13	>=18.00	>=8.00	4.7%	β/2=13.1885 g β = 26.3769 g
C3	3.40	10	>=18.00	>=8.00	3.5%	γ/2=13.1885 g γ = 26.3769 g
C4	2.27	9	>=18.00	>=8.00	2.3%	δ = 36.2553 g
C5	1.13	6	>=18.00	>=8.00	1.2%	ε/2=33.3333 g ε = 66.6667 g

150 TRATTAMENTI MEDIANTE TUBI IN VETRORESINA CEMENTATI

**GEOMETRIE INTERVENTI AL CONTERNO**

CIRC.	RAGGIO	NUMERO TUBI	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	INTERASSE
C6	6.80	41	18.00	8.00	7.00%	0.35 m

N° 41 INFILAGGI IN ACCIAIO VALVOLATI

**SPECIFICHE COSTRUTTIVE E PRESCRIZIONI TECNICHE**

CONCENTRI METALLICHE: 2 IPN 180 p=1.00m  
CONSOLIDAMENTI SUL FRONTE: 4.50 TUBI IN VTR, Lunghezza (vedi tabella)  
TUBI PER INFILAGGI: Valvolati 1 Vv/mi  
Pressione di rifilto = 15 bar  
Portata di iniezione < 200 l/min  
Iniezione per valvola > 250 litri  
AL FRONTE Sp. 5cm AD OGNI SINGOLO SFONDO  
AL CONTERNO Sp. 25cm

PARAMETRI INIEZIONE (indicativi da tarare in base al campo prova)

SPRITZ-BETON: AL FRONTE Sp. 10cm A FINE CAMPO

DRENAGGI IN AVANZAMENTO (\*): INCLINAZIONE 15%-10%-5% RADIALE  
TVE <= 30.00mm SOVRAPP. 10.00mm min.  
p. 6 15x15

RETE ELETTROSALDATA: (\*) DA ESEGUIRSI IN CASO DI PRESENZA D'ACQUA

**NOTE**

- PER LE TRATTE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO SI VEDA IL PROFILO GEOMECCANICO.
- DIFFERENZIALE DIFFERENZE TRA LE MISURE TOTALI E LE SOMMATORIE DELLE MISURE PARZIALI SONO DOVUTE AGLI ARROTONDAMENTI AUTOMATICI DI AUTOCAD.
- IL CONTROLLO DEL COMPORTAMENTO TENSODEFORMATIVO DELL'AMMASSO ALLO SCAVO POTRA' SUGGERIRE LA VARIAZIONE DELL'INTENSITA' DEGLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO PREVISTI NELLE DISTANZE DAL FRONTE DELL'ARCO ROVESCIO E MURETTE.
- LA SEQUENZA OPERATIVA DI PERFORAZIONE, INSERIMENTO DELL'ELEMENTO STRUTTURALE IN VTR E CEMENTAZIONE INDICATO NELLA FASE 1 ONDA' ADATTA ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO, PREVEDENDO COMUNQUE L'INSERIMENTO DELL'ELEMENTO STRUTTURALE IN VTR E LA SUCCESSIVA CEMENTAZIONE AL MASSIMO OGNI 5 PERFORAZIONI REALIZZATE, GARANTENDO COMUNQUE IL COMPLETO RIMPIOMBAMENTO DEL FOSSO E L'INFISSAMENTO DELL'ELEMENTO STRUTTURALE.
- LA POSA IN OPERA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE SARÀ ESEGUITA PRIMA DEL GETTO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO.
- IL GETTO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO SARÀ ESEGUITO AD UNA DISTANZA DAL FRONTE CHE DIPENDERÀ DAL COMPORTAMENTO DEFORMATIVO DEL CAVO, IN OGNI CASO MAI SUPERIORE A 99.

**COMMITTENTE:**  
R.F.I. - RETE FERROVIARIA ITALIANA  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

**ALTA Sorveglianza:**  
R.F.I. - RETE FERROVIARIA ITALIANA  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

**GENERAL CONTRACTOR:**  
CO.CIV. - Consorzio Costruzioni Integrati Valco

**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 B2V  
Fasi esecutive, scavi e consolidamenti

**GENERAL CONTRACTOR:** Consorzio Co.civ. Ing. P. Marchionni  
**DIRETTORE LAVORI:**  
**SCALA:** 1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERADISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 2	E	C V	B B	G N S C O X	0 0 7	A

**PROGETTAZIONE**

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista	Data	IL PROGETTISTA
001	Prima emissione	Ing. F. Colli	24/09/2013	Ing. F. Colli	26/09/2013	Ing. E. Ghislandi	26/09/2013	

Nome File: 100-03-CV-BB-09-00-007-A00  
CUP: F11H0000000000