

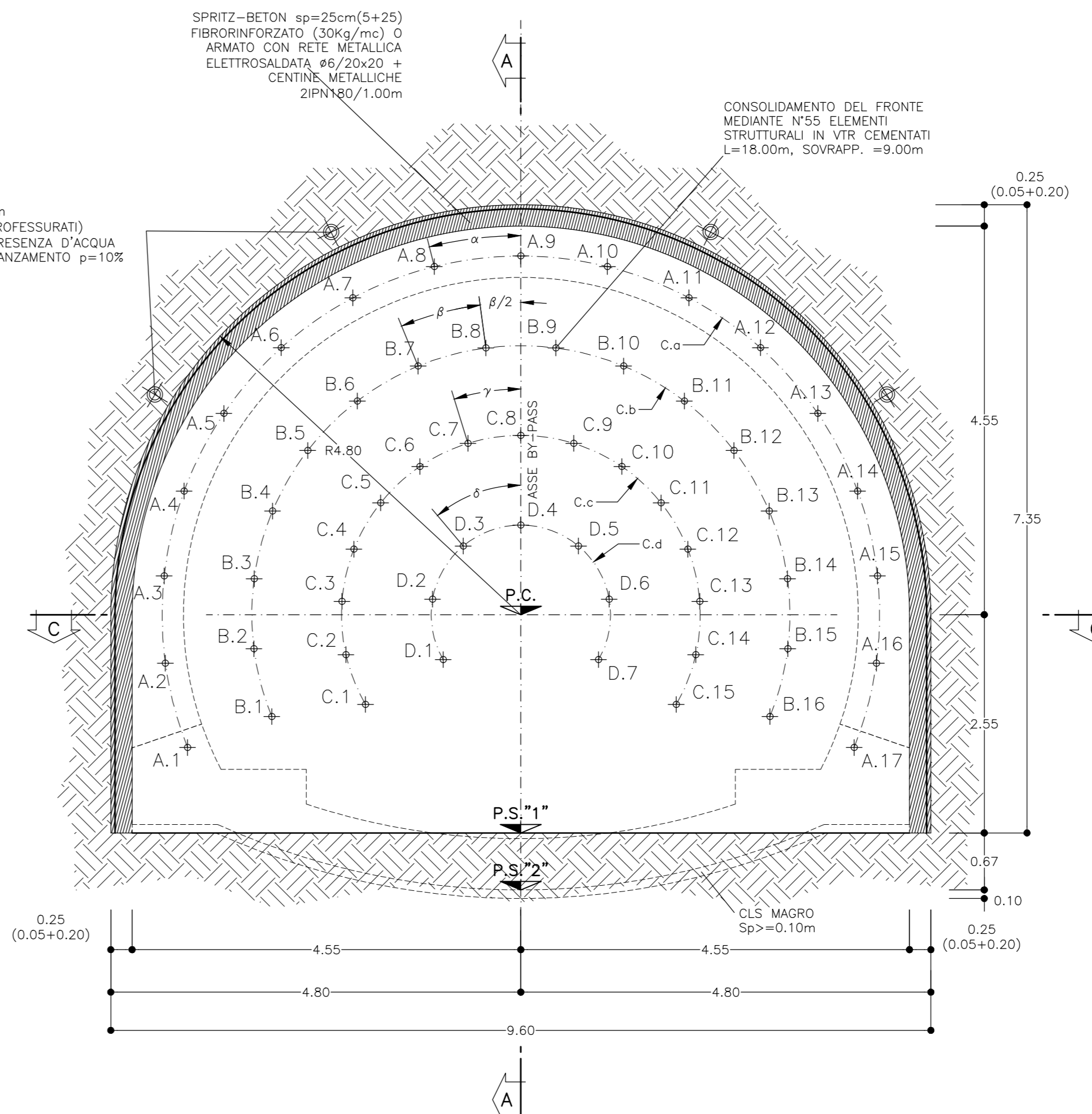
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

- CENTINE METALLICHE:**
 - ACCIAIO CENTINE/PROFILATI/CALASTRELLI S275JR a superiore
 - ACCIAIO PIASTRE S275JR a superiore
 - ACCIAIO CATENE CENTINE B450C
 - BULLONI E MADRI Classe 8.8
- SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO:**
 - RESISTENZA:
 - Rok a 28g >= 10 MPa
 - a 48h >= 15 MPa
 - a 28gg >= 35 MPa
 - RAPPORTO A/C < 0,5, eventuali additivi conformi alle N.T.d'A.
 - ADDITIVO IN POLVERE costituito da miscela (silicium) di classe A secondo N.T.d'A. < 40 Kg/mc
 - FIBRE METALLICHE attivate per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio (30kg/mc)
 - rik >= 1200 MPa
 - Lunghezza fibre >= 30mm
 - Rapporto di aspetto L/D = 65
 - In alternativa alle fibre: rete elettrosaldata #6 maglia 20x20cm
 - ENERGIA ASSORBITA: >= 500 J/m2 (prove di assorbimento eseguite su piastre di CLS fibrorinforzato)
- SPRITZ-BETON DI REGOLARIZZAZIONE:**
 - SPESORE: 5cm con ricopertura di tutte le parti metalliche e regolarizzazione di tutte le superfici con distello > 10cm tra due punti di betonatura distanti tra loro < 100cm
 - raggio di curvatura minimo di tutti i raccordi, sporgenze e/o rientranze: 20cm.
 - RESISTENZA:
 - Rok a 28g >= 10 MPa
 - a 48h >= 15 MPa
 - a 28gg >= 35 MPa
 - ADDITIVO IN POLVERE costituito da miscela (silicium) di classe A secondo N.T.d'A. < 40 Kg/mc
- TUBI IN VETRORESINA:**
 - di diametro esterno: 100mm ad aderenza migliorata
 - spessore medio: 10mm
 - densita' >= 1,8 U/mc (secondo UNI 7092/72)
 - resist. trazione >= 450 MPa (secondo UNI 5819/66)
 - resist. a taglio >= 65 MPa (secondo ASTM D 732 80)
 - modulo elastico >= 20000 Mpa (secondo UNI 5819/66)
 - contenuto in vetro >= 70%
- PERFORAZIONI ELEMENTI IN VTR:**
 - Di diametro di perforazione (da eseguire a secco) >= 100mm
- COMPOSIZIONE DELLA MISCELA PER CEMENTAZIONE DI ELEMENTI IN VTR:**
 - (Composizione media, eventualmente da tarare in corso d'opera)
 - cemento tipo I o II, tipo 42,5 o 42,5R
 - 350kg
 - acqua
 - additivo anitiro e superfudificante tra 4 e 6% in peso di cemento + bentonite
 - eventuale bentonite max 60kg
 - resistenza a compressione (a 48 ore) >= 5,0 MPa
- DRENAGGI IN AVANZAMENTO:**
 - tubo in PVC microforato #60 con spessore >= 4mm
 - rivestimento esterno del tubo con tessuto non tessuto
 - diametro di perforazione >= 100mm

FASI ESECUTIVE PRINCIPALI

- FASE 1: ESECUZIONE DI DRENAGGI IN AVANZAMENTO**
 - (IN PRESENZA DI ACQUA)
- FASE 2: ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO AL FRONTE**
 - Esecuzione del CONSOLIDAMENTO al fronte secondo la geometria di progetto con tubi in VTR cementati.
- FASE 3: ESECUZIONE SCAVO**
 - Lo scavo deve essere eseguito a piena sezione, per singoli sfondi di max.1,00m, sagomando il fronte a forma concava.
- FASE 4: POSA IN OPERA DELLE CENTINE E DELLO SPRITZ-BETON**
 - Posa di uno strato di spritz-beton fibrorinforzato di regolarizzazione dello scavo (pre-spritz) di spessore pari a 5cm;
 - Posa delle centine metalliche. Le centine appena posate devono essere collegate alle altre attraverso apposite catene;
 - Esecuzione dello strato di spritz-beton di progetto (armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato) in due strati eseguiti immediatamente a seguito della posa delle centine metalliche;
 - Esecuzione dello strato di spritz-beton di regolarizzazione, senza fibre dello spessore di 5cm, realizzato entro 4h dal fronte di scavo.
- FASE 5: IMPERMEABILIZZAZIONE**
 - La posa in opera della impermeabilizzazione sara' eseguita immediatamente prima del getto del rivestimento definitivo.
- FASE 6: GETTO DI ARCO ROVESCIO E MURETTE**
 - il getto dell'arco rovescio e delle murette deve avvenire entro 3h dal fronte di scavo. Tale distanza dovra' comunque essere regolata in funzione del comportamento deformativo del cavo.
- FASE 7: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO**
 - Il getto del rivestimento definitivo sara' eseguito entro 5h dal fronte di scavo. Tale distanza potra' essere regolata in corso d'opera in funzione del comportamento deformativo del cavo.
- NOTA BENE:**
 - Qualora le operazioni in galleria vengano interrotte per un periodo prossimo alle 24 ore, sara' necessario porre in opera uno strato di spritz-beton di 10cm al fronte. Se il fermo risulta >= 48ore (festivita' ferivi di qualsiasi natura), il ciclo delle lavorazioni dovra' necessariamente terminare con il consolidamento (incrementato) del fronte appena eseguito (previa sagomatura a forma concava ed esecuzione dello strato di spritz-beton armato Sp. >= 10cm) e con il rivestimento di prima fase, l'arco rovescio e le murette portati a ridosso del fronte stesso.

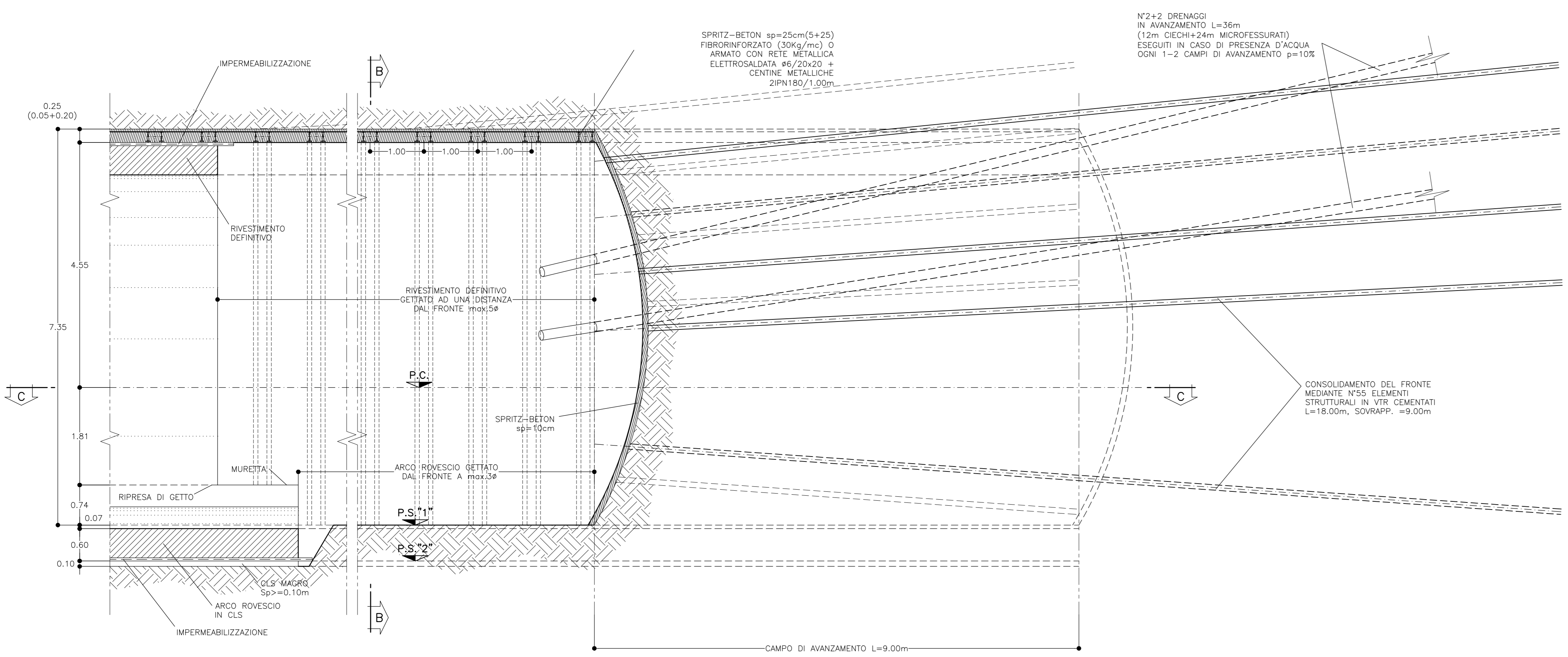
SEZIONE B-B
SCALA 1:50



CIRC.	RAGGIO (m)	NUMERO VTR	LUNGHEZZA (m)	SOVRAPP. (m)	INCL. RADIALE (%)	ANGOLO (g)
C.1*	4,20	17	≥18,00	≥9,00	11,0%	α=15,6
C.2*	3,15	16			9,0%	β=16,6
C.3*	2,10	15			7,0%	γ=19,0
C.4*	1,05	7			5,0%	δ=44,4

N.55 TRATTAMENTI L. min. ≥18,00m Sovr. min. ≥9,00m CON TUBI IN VTR CEMENTATI

SEZIONE A-A
SCALA 1:50



SEZIONE C-C
SCALA 1:50

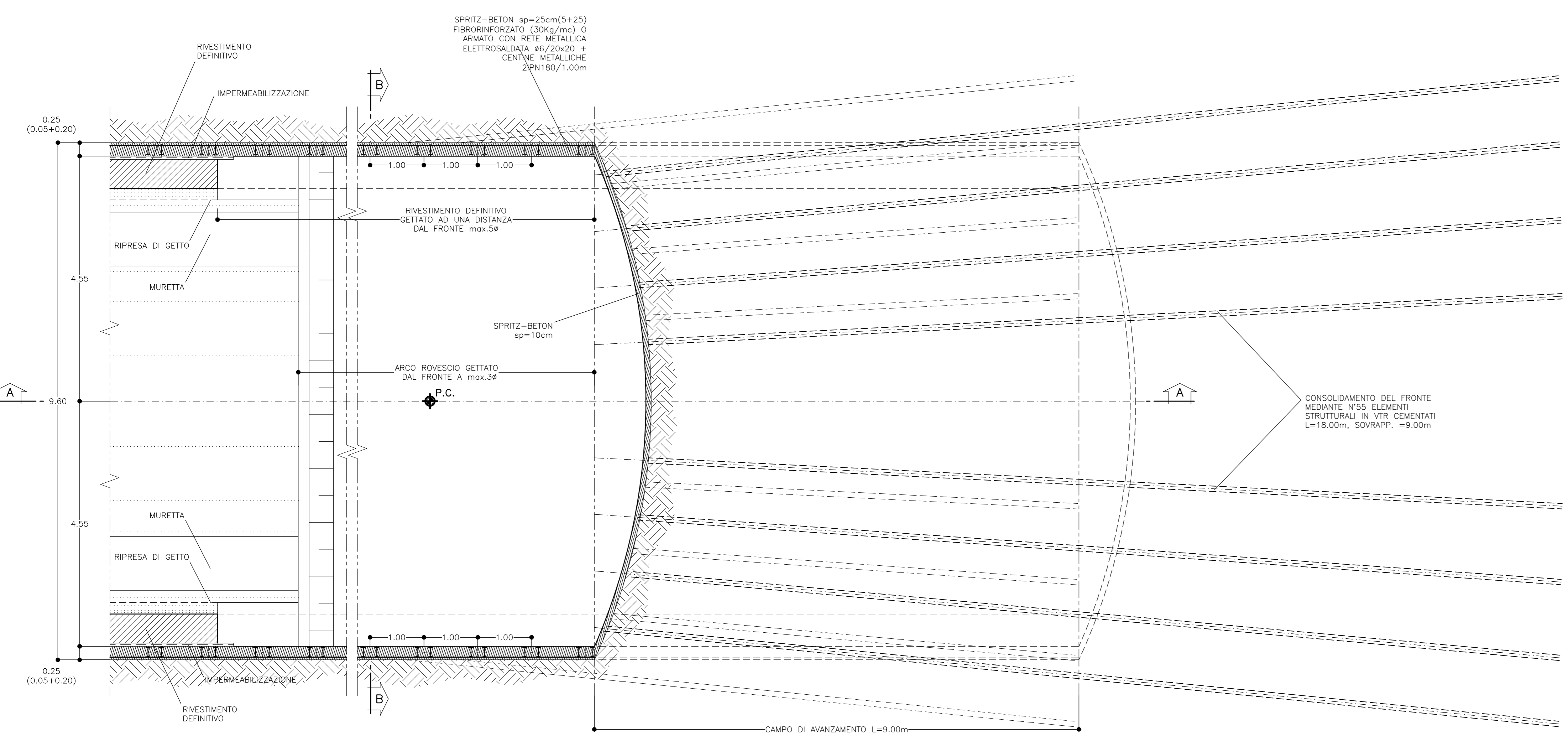


TABELLA MATERIALI

- CALCESTRUZZO OPERE IN C.A.**
 - RIVESTIMENTO DEFINITIVO GALLERIA**
 - Classe di resistenza minima C12/15; Rok >= 40 MPa
 - Classe di esposizione XF3
 - Conforma UNI EN 206-1
 - Diámetro massimo degli aggregati: 30 mm
 - Giorno di consistenza minima (dopo 21 ore): 54
 - Per la classe di esposizione XF3, il giorno di consistenza minima (dopo 21 ore): 54
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15; Rok >= 45 MPa**
 - Classe di esposizione XF3
 - Conforma UNI EN 206-1
 - Diámetro massimo degli aggregati: 30 mm
 - Classe di consistenza minima (dopo 21 ore): 54
- ACCIAIO PER C.A.**
 - B450C**
 - Tensione minima caratteristica: fyk >= 450 MPa
 - Tensione minima a rottura: Rt >= 450 MPa
 - Copertura su armatura esterne: 5 cm
 - Lunghezza di sovrapposizione per ferri ripartitori e/o longitudinali: 60 φ
- IMPERMEABILIZZAZIONE**
 - Composto da strati di geotessile a filo continuo di spessore sp: 2,4mm, sovrapposizione tra i teli 200 cm, fissati con listini in PVC fissati con chiodi a spina.
 - Guaina in PVC trasparente di spessore sp: 2,2mm, sovrapposizione tra i teli ≥ 10 cm, fissaggio ai listini in PVC mediante termoisolante.
 - Saldatura tra i teli mediante termoisolante.
- CALCESTRUZZO MACRO**
 - Classe di resistenza minima a compressione C12/15
 - Rok >= 15 MPa

LEGENDA

- P.C. PIANO DEI CENTRI
- Q.P. QUOTA PROGETTO
- P.S. "1" PIANO SCAVO
- P.S. "2" PIANO SCAVO ARCO ROVESCIO

SEZ.TIPO "B2" - INTERVENTI

INTERVENTO	ALTERNATIVE
VTR FRONTE	VEDI TABELLA
SPRITZ-BETON	AL CONTORNO Sp. 25cm (5+20)
CENTINE METALLICHE	AL FRONTE Sp. 10cm ogni passa centina
ARCO ROVESCIO	Sp. = 0,60m
CALOTTA	Sp. = 0,60m

NOTA BENE - PRE-SPRITZ

LO SPESSORE DELLO STRATO DI PRE-SPRITZ FIBRORINFORZATO RIPORTATO NEL DISEGNO, PARI A 5,0cm, È DA INTENDERSI QUALE VALORE MINIMO. L' EFFETTIVO SPESSORE DI PRE-SPRITZ DA IMPIEGARE PUNTUALMENTE DOVRA' ESSERE DEFINITO IN CORSO D'OPERA DALL'IMPRESA ESECUTRICE AL FINE DI GARANTIRE IDONEE CONDIZIONI DI SICUREZZA IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOCOCCANICHE EFFETTIVAMENTE RISCOSETRATE NEL CORSO DELLE OPERAZIONI DI SCAVO.

Autostrada Asti-Cuneo

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO OPERE D'ARTE IN SEDE

GALLERIA DI VERDUNO GALLERIA NATURALE BY-PASS CARRABILE - SEZIONE TIPO B2 SCAVI E CONSOLIDAMENTI

Approvato: 01	Data: 01/03/2015	Decisione: Rev. generale	Redatto: Ing. Gialli	Comitato: Ing. Gialli, Ing. Saurio	Approvato: Ing. Ghislandi	Edizione: 2.6	Rev.:	Tip.:	Elaborato: D.2.2.46
						Marzo 2015			
						Scala: 1:50			

PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dot. Ing. Enrico Ghislandi
Abto di Milano
N° A 16993

CONSULENZA SPECIALIZZATA
ROCCASOLI S.p.A.
Via S. Maria Maddalena, 10
00187 Roma (RM)