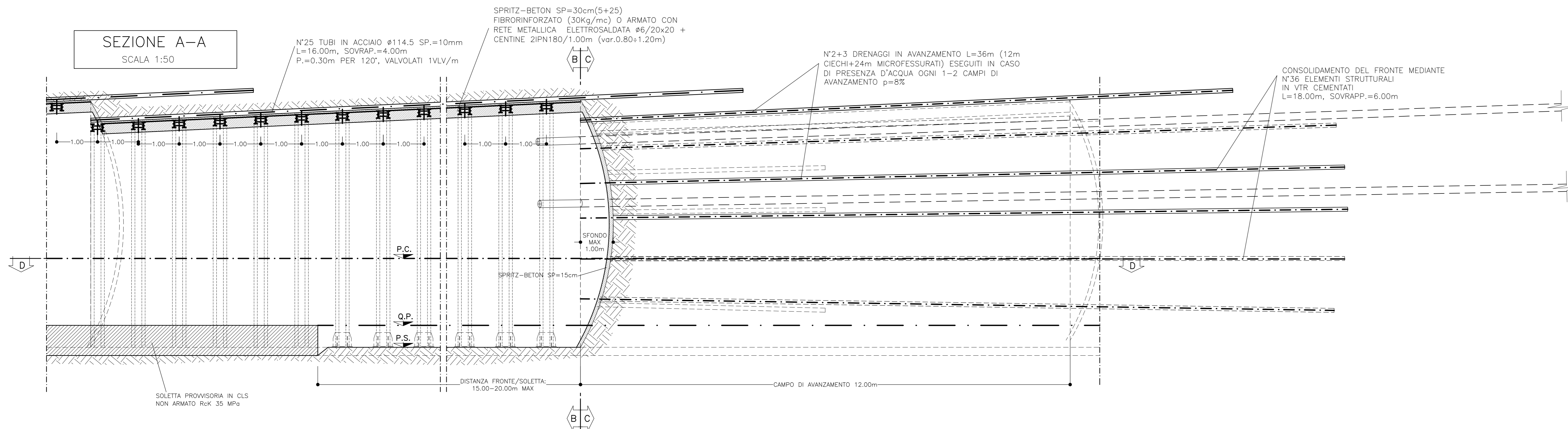


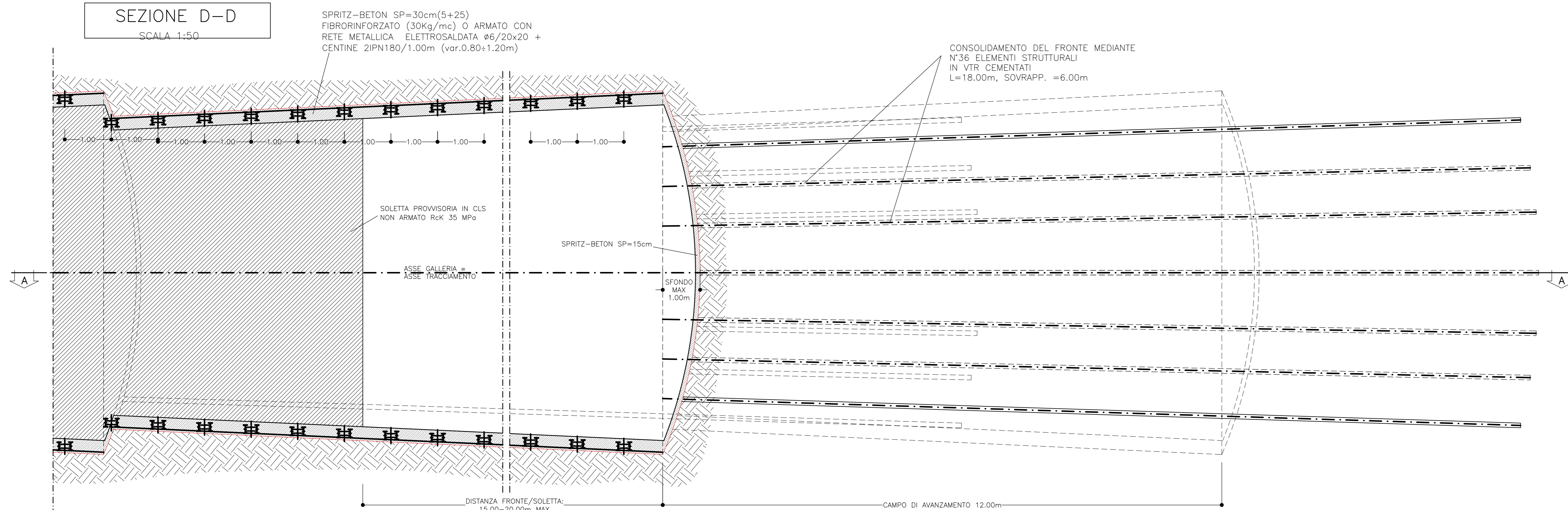
SEZIONE A-A

SCALA 1:50



SEZIONE D-D

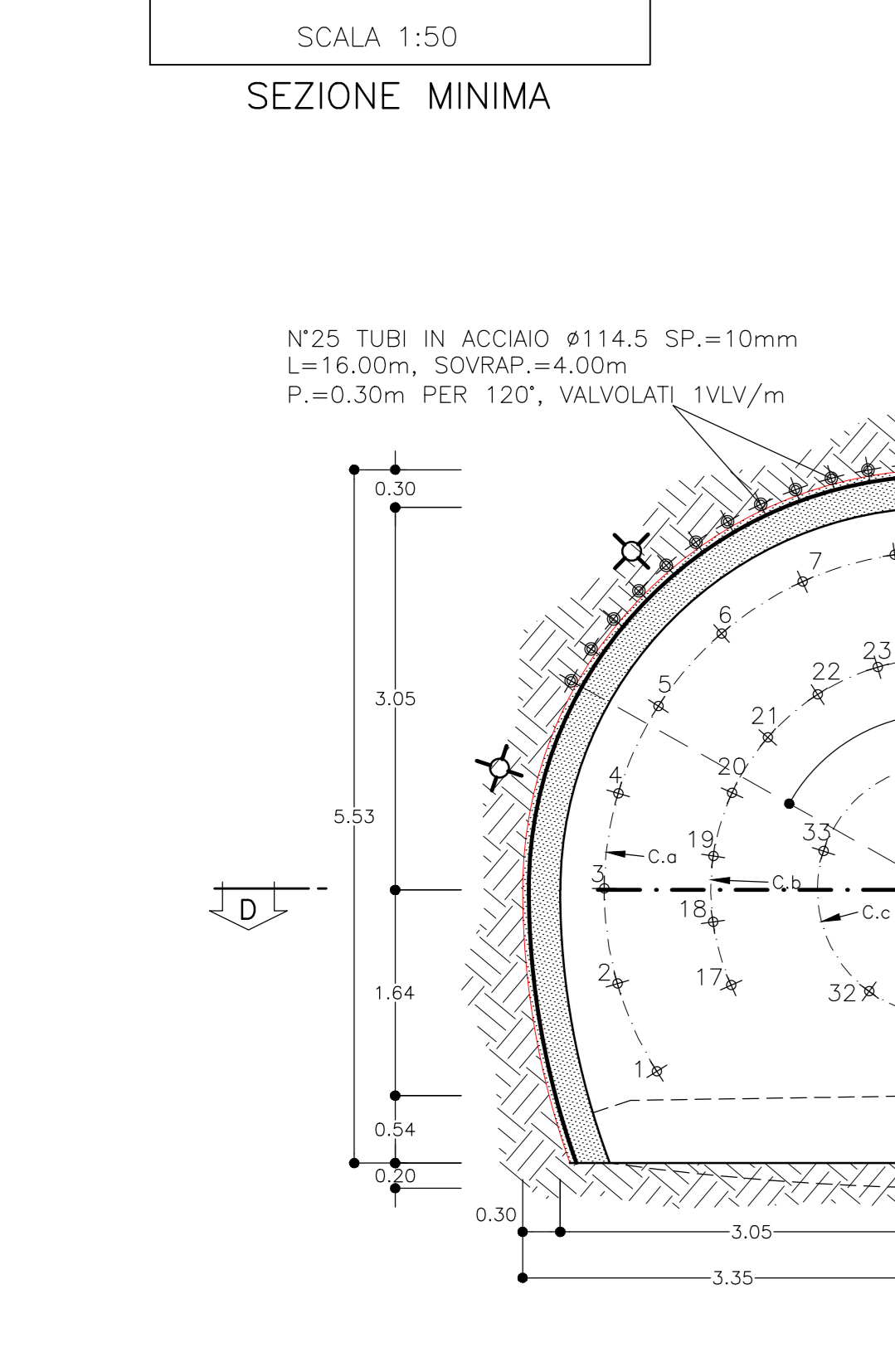
SCALA 1:50



SEZIONE C-C

SCALA 1:50

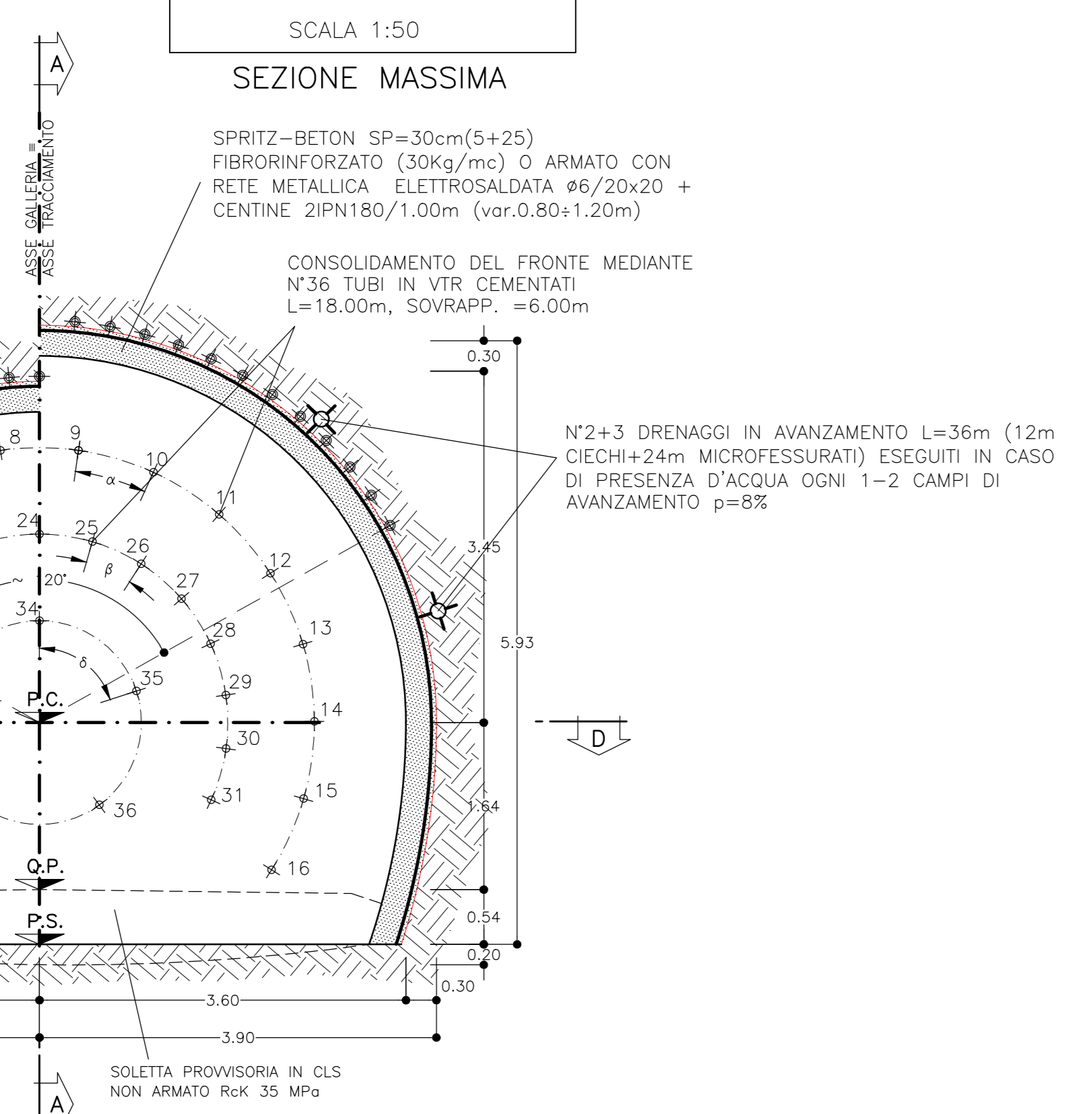
SEZIONE MINIMA



SEZIONE B-B

SCALA 1:50

SEZIONE MASSIMA



FASI ESECUTIVE PRINCIPALI

FASE 1: ESECUZIONE DI DRENAGGI IN AVANZAMENTO E FORO ESPLORATIVO
 - 2+3 drenaggi (in presenza di acqua) e 1 foro esplorativo

FASE 2: ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO AL FRONTE:
 - Esecuzione del consolidamento al fronte secondo la geometria di progetto con tubi in VTR.

FASE 3: ESECUZIONE PRESOSTEGNO AL CONTORNO:
 - Esecuzione del presostegno al contorno secondo la geometria di progetto.

FASE 4: ESECUZIONE SCAVO:
 - Lo scavo deve essere eseguito a piena sezione, per singoli sfondi di max. 1,00m, e sottomontato a fronte e fondo scavo.

FASE 5: POSA IN OPERA DELLE CENTINE E DELLO SPRITZ-BETON:
 - Posa di uno strato di spritz-beton fibrinforzato 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 colene;
 - Esecuzione dello strato di spritz-beton di progetto (armato con rete elettrosaldata o fibrinforzato) 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 7cm, realizzato entro 48 dal fronte di scavo.

FASE 6: GETTO DELLA SOLETTA PROVVISORIA IN CLS:
 - Il getto della soletta di calcestruzzo deve avvenire entro 15-20m dal fronte di scavo. Tale distanza dovrà comunque essere regolata in funzione del comportamento deformativo del cavo.

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

CIRC.	RAGGIO (m)	NUMERO	LUNGHEZZA (m)	SOVRAPP. (m)	INCL. RADIALE (°)	ANGOLO (°)
C.a	2.70	16	18.00	6.00	3.13%	α=18.13
C.b	1.85	15	18.00	6.00	2.15%	β=18.13
C.c	1.00	5	18.00	6.00	1.16%	γ=80.00

N.36 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI

GEOMETRIE PRESOSTEGNO AL CONTORNO

RAGGIO (m)	NUMERO	LUNGHEZZA (m)	SOVRAPP. (m)	INCL. RADIALE (°)	PASSO (m)
3.40	25	18.00	4.00	4.58%	0.30

N.25 TUBI IN ACCIAIO Ø114.5 SP=10mm

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

- CENTINE METALLICHE:
 ACCIAIO CENTINE/PROFILI/CALASTRELLI S275JR o superiore
 ACCIAIO INDIETRE S275JR o superiore
 ACCIAIO CENTINE B450C
 BULLONI E DADI Classe 8.8

- SPRITZ-BETON FIBRINFORZATO:
 RESISTENZA R_{tk} a 28d >= 10 MPa
 a 48d >= 15 MPa
 a 28d >= 35 MPa

RAFFORTO A/C <0.5, eventuali additivi conformi alle N.T.A.
 ADDITIVO IN POLVERE costituito da microsilice (silicofume) di classe A secondo N.T.A. <0.40 Kg/mc
 RETE METALLICA: rete per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio (0.04%)
 R_{tk} >=1200 MPa
 Lunghezza fibre >=20mm. Rapporto di aspetto L/D = 65
 In alternativa alle fibre: rete elettrosaldata Ø6 maglia 20x20mm
 RESIDUA ASSORBITA >=800 Joule (senza di sovrimpostazione eseguita su piastre di CLS fibrinforzato)

- SPRITZ-BETON DI REGOLARIZZAZIONE:
 Spessore 5cm con ricompimento di tutte le parti mediche e regolarizzazione di tutte le superfici con diametro 15cm tra due punti di bilanciamento distanti tra loro <100cm
 raggio di curvatura minimo di tutti i raccordi.
 sporgenza c/c <= massimo 20cm.

RESISTENZA R_{tk} a 28d >= 10 MPa
 a 48d >= 15 MPa
 a 28d >= 35 MPa

ADDITIVO IN POLVERE costituito da microsilice (silicofume) di classe A secondo N.T.A. <0.40 Kg/mc

- TUBI IN VETRORESINA:
 - diametro esterno: Ø200mm di diametro nominale
 - spessore: max 10mm
 - densità >= 1.9 1/m³ (secondo UNI 7092/77)
 - resistenza a trazione >= 850 MPa (secondo UNI 5419/84)
 - resistenza a taglio >= 85 MPa (secondo ASTM D 732 85)
 - modulo elastico >= 20000 MPa (secondo UNI 5819/86)
 - coefficiente di dilatazione <= 0.04

- PERFORAZIONI ELEMENTI IN VTR:
 Diametro di perforazione (dopo essiccazione o secco) >= 100mm

- COMPOSIZIONE DELLA MISCELA PER CEMENTAZIONE DI ELEMENTI IN VTR:
 - SOLETTA PROVVISORIA: W_{max} < 42.5% < 42.5% < 20000
 - Qualità di resistenza: W_{max} < 42.5% < 42.5% < 20000
 - additivo antirivolo e superficiale tra 4 e 6% in peso di cemento + bentonite
 - eventuale bentonite max 0.04%
 - resistenza a compressione (a 48 ore) >= 5.0 MPa

- TUBI IN ACCIAIO:
 - Topologia acciaio: S275
 - DRENAGGI IN AVANZAMENTO
 - tubo in PVC microfessurato <=Ø60 con spessore >= 4mm
 - rivestimento esterno del tubo con tessuto non tessuto
 - diametro di perforazione >= 100mm

SEZ.TIPO "B2V" - INTERVENTI

TREATAMENTI IN TUBI IN ACCIAIO	N.25 TUBI IN ACCIAIO Ø114.5 SP=10mm
TREATAMENTI IN VTR CEMENTATI	N.36 TUBI IN VTR CEMENTATI
SPRITZ-BETON	AL CONTORNO Sp. 30cm(5+25)
CENTINE METALLICHE	AL FRONTE Sp. 15cm al termine di ogni posa centina
SOLETTA PROVVISORIA	Sp = 0.40/0.74m

LEGENDA

- P.C.	PIANO DEI CENTRI
- Q.P.	QUOTA PROGETTO
- P.S.	PIANO SCAVO

NOTA BENE - PRE-SPRITZ

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



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
 CUNICOLO IMBOCCO LATO CHERASCO
 CUNICOLO - SEZIONI TIPO B2V
 SCAVI E CONSOLIDAMENTI

Approvato:	Data:	Descrizione:	Redatto:	Completato:	Approvato:	Scale:
01	Apr. 2013	EMERSONE	Ing. Ghislandi	Ing. Ghislandi	Ing. Ghislandi	2/6 [E]-[d] [D.2.3.1.12]
01	Marzo 2015	Rev. generale	Ing. Ghislandi	Ing. Ghislandi	Ing. Ghislandi	Marzo 2015

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

CONSULENZA SPECIALIZZATA
 R.C.S. S.p.A.
 Via S. Maria Maddalena, 10
 10121 TORINO

