

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**

N°	RAGGIO m	INTERASSE	INCLINAZIONE RADIALE	INCLINAZIONE ORIZZONTALE	INCLINAZIONE VERTICALE	CEMENTAZIONE m	PERF. A VUOTO	L. TOTALE m	SOVRAP. m
23	3.75	0.35	5.00%	--	--	18.00	0.00	18.00	6.00

N° 23 TRATTAMENTI Ø88.9 Sp. 10mm (2 vlv/m - 30 lt/vlv)

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

CIRCONF.	N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INCLINAZIONE RADIALE	ANGOLO AL FRONTE	PERF. A VUOTO	CEMENTAZIONE m	L. TOTALE m	SOVRAP. m
C1a	3+3	7.45	4.13%	α1=12.913579°	0.00	21.00	21.00	9.00
C1b	1+1	5.25	4.13%	α2=12.090999°	0.00	21.00	21.00	9.00
C1c	4	2.95	4.13%	α3=32.605943°	0.00	21.00	21.00	9.00
C2a	3+3	6.09	2.96%	β1=10.809052°	0.00	21.00	21.00	9.00
C2b	1+1	3.89	2.96%	β2=9.308259°	0.00	21.00	21.00	9.00
C2c	3	1.59	2.96%	β3=41.392513°	0.00	21.00	21.00	9.00
C3	5	0.77	1.10%	β=72.000000°	0.00	21.00	21.00	9.00

TRATTAMENTI N° 28 VTR CEMENTATI

**CENTINE METALLICHE**

2 IPN160 p=1.00m

**SPRITZ-BETON AL CONTORNO**

Sp. 25cm (FIBROFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA)

**SPRITZ-BETON AL FRONTE**

Sp. MEDIO 10cm A FINE CAMPO (ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA O FIBROFORZATO)  
Sp. 5 cm (SU OGNI SFONDO PER SICUREZZA OPERATIVA)

**DRENAGGI IN AVANZAMENTO**

INCLINAZIONE 5% -15% RADIALE  
N°4 L=24.00m  
MICROFESSURATI PER L=14.00m DA FONDO FORO E "CIECHI" PER L=10.00m VERSO BOCCA FORO

**RETE ELETTROSALDATA**

Ø6mm 15x15cm SOVRAPPORZIONE 2 MAGLIE

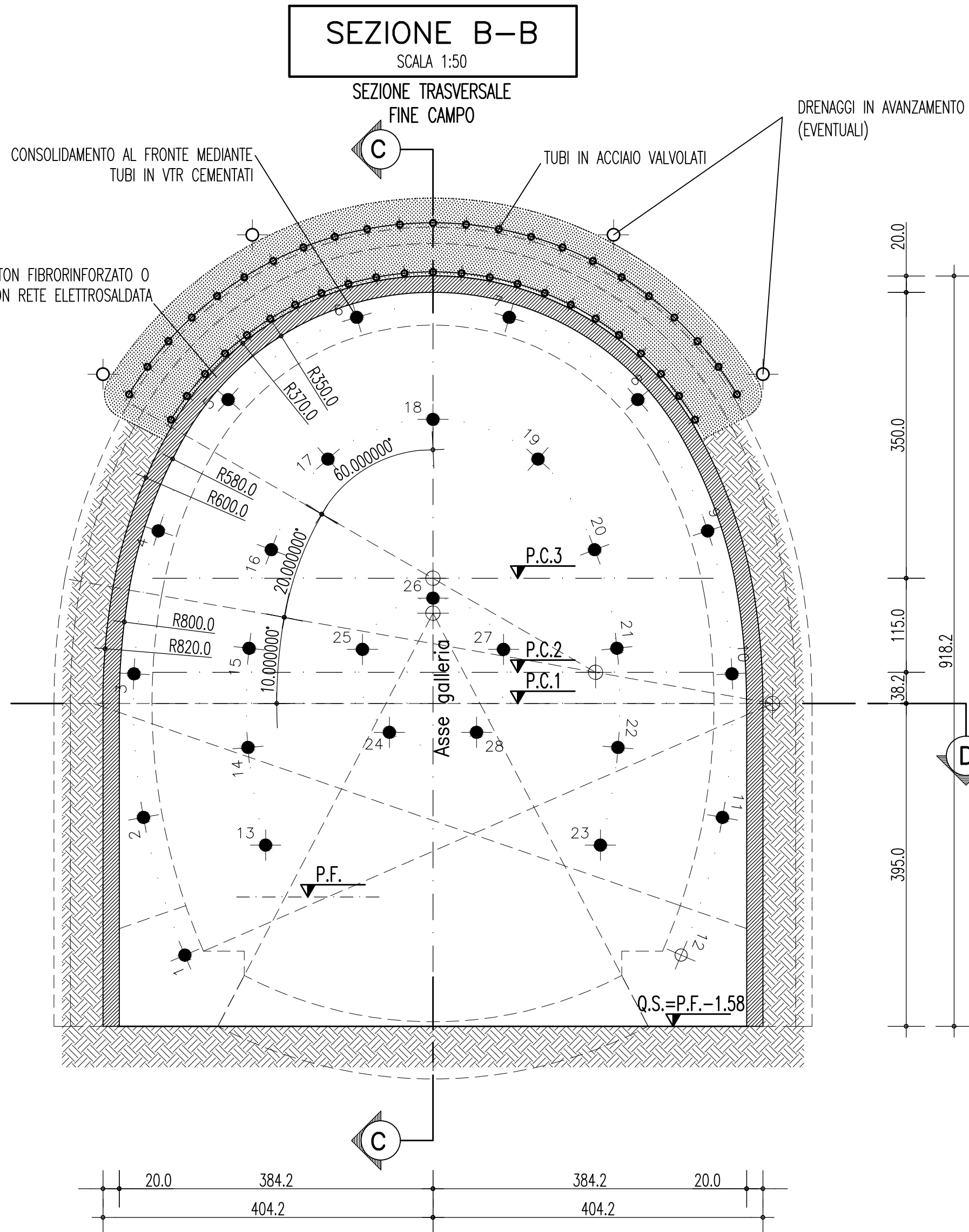
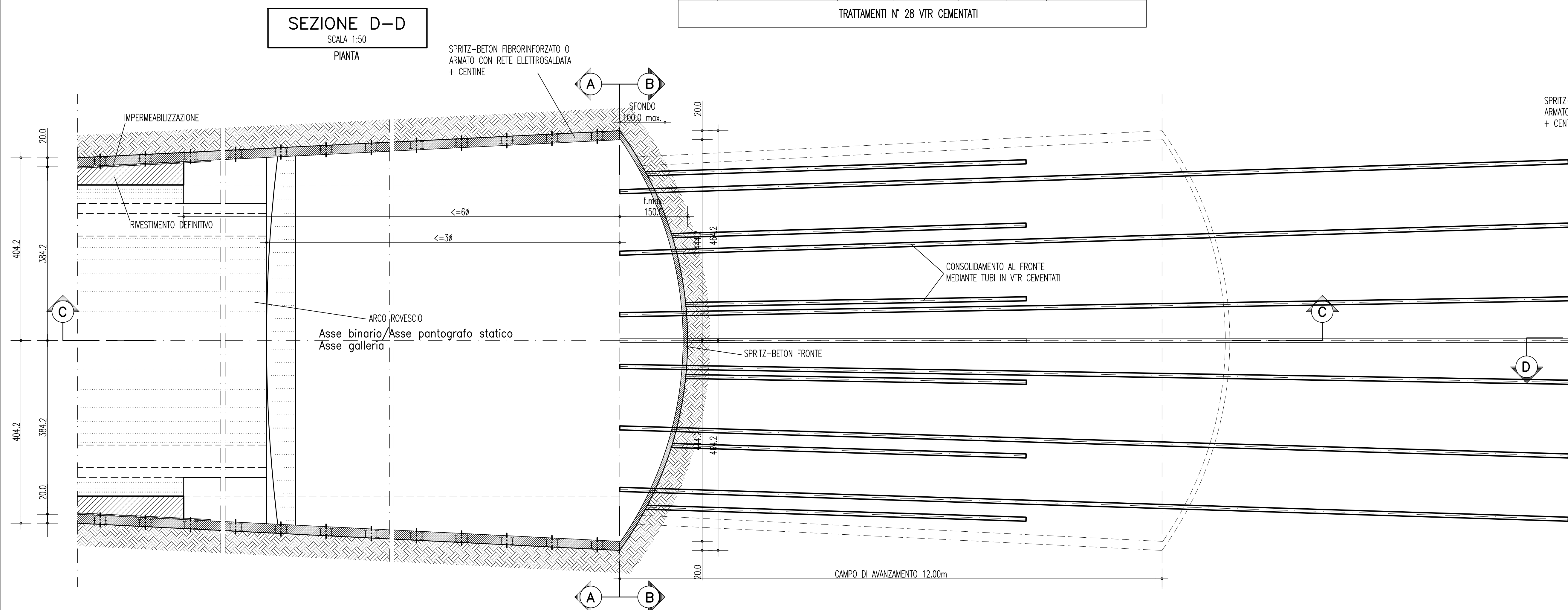
**FIBRE DI ACCIAIO**

DOSAGGIO TALE DA GARANTIRE UN VALORE DI ENERGIA ASSORBITA DA PROVE DI PUNZONAMENTO SU FRASTRE DI SPRITZ-BETON FIBROFORZATO: E>=500 Joule

\* DA ESEGUIRSI IN PRESENZA D'ACQUA CON GEOMETRIE DA DEFINIRSI

**NOTE**

- EVENTUALI DIFFERENZE TRA LE MISURE TOTALI E LE SOMMATORIE DELLE MISURE PARZIALI SONO DOVUTE AGLI ARROTONDAMENTI AUTOMATICI DI AUTOCAD
- PER LE TRATTE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO SI VEDA IL PROFILO GEOMECCANICO
- NELLE TRATTE ARMATE IN ARCO ROVESCIO E' NECESSARIO PREVEDERE LA PREPARAZIONE E PULIZIA DEL PIANO DI GETTO (CLS MAGRO Sp= 10cm MIN.)
- LE GEOMETRIE RIPORTATE NELL'ELABORATO GRAFICO FANNO RIFERIMENTO ALLE SEZIONI TEORICHE E NON TENGONO CONTO DEL SOVRACCARICO TECNICO (10cm medio) E DELL'EXTRASCHIO/EXTRAPROFILO (5cm medio).



**NOTE GENERALI**

**TABELLA MATERIALI**

**PRERIVESTIMENTI**

**SPRITZ-BETON E SPRITZ-BETON FIBROFORZATO (con silicati)**

- resistenza media su carote a 28g (con S.M.F.)
- resistenza media su carote a 24h fcm=24 10MPa
- resistenza media su carote a 48h fcm=28 15MPa
- rapporto c/c: in peso max 0.5

**FIBRE IN ACCIAIO (CON ESTREMITA' SAGOMATA AD UNICO)**

- dosaggio in fibre 3.30 kg/m<sup>3</sup>
- energia assorbibile 500 J
- resistenza minima a trazione 7000MPa
- lunghezza 30mm
- diametro 0.5mm
- rapporto di aspetto L/D 60

**ACCIAIO**

- PROFILATI E PIASTRE: tipo di acciaio S275
- CATENE: tipo di acciaio B450C
- RETE ELETTROSALDATA: tipo di acciaio B450C

**CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

**TUBI IN VTR (CARATTERISTICHE DEL COMPOSTO)**

- diametro esterno Ø88mm ad aderenza migliorata
- spessore medio 10mm
- resist. trazione >= 600 MPa (secondo UNI EN1)
- resist. a taglio >= 100 MPa (secondo ASTM D 732 85)
- resistenza a flessione >= 800 MPa (secondo UNI EN83)
- resistenza allo scoppio >= 8 Mpa (solo per tubi valvolati)
- allungamento a rottura 2%
- modulo elastico >= 30000 N/mm<sup>2</sup> (secondo UNI EN61)
- contenuto in vetro >= 55%
- densità >= 1.8 t/m<sup>3</sup> (secondo UNI 7092/72)
- diametro di perforazione 100-120mm

**MISCELA CEMENTIZIA A RITIRO CONTROLLATO**

- resistenza a compressione monoassiale a 48h > 3MPa

**CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**

**INFIAGGI METALLICI**

- TUBI IN ACCIAIO: tipo di acciaio S355
- spessore minimo per la perforazione > 15mm

**MISCELA PER INIEZIONI AL CONTORNO**

**MISCELA DI GUAINA**

- resistenza a compressione della miscela a 28 gg 1MPa

**CARATTERISTICHE MINIME DEL TERRENO CONSOLIDATO**

- resistenza a compressione semplice a 48 h 1MPa
- resistenza a compressione semplice a 7 giorni 1.5MPa
- R.D.Q. a 48 h 50%
- R.D.Q. a 7 giorni 70%

**SISTEMI DI DRENAGGIO**

**DRENAGGI IN AVANZAMENTO EVENTUALI**

- tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno Ø80mm x 5mm, perforazione 100mm rivestiti con TNT

**FASI ESECUTIVE PRINCIPALI**

**FASE 1 : ESECUZIONE PRECONSOLIDAMENTO AL FRONTE**

A) Esecuzione sul fronte d'avanzamento di uno strato di spritz-beton previsto.

B) Perforazione eseguita secondo la geometria di progetto.

C) Inserimento del tubo in vtr nel foro e cementazione del bocco foro.

D) Cementazione del tubo da effettuare mediante utilizzo di malta di cemento.

E) Le operazioni B, C, D, andranno effettuate a gruppi di massimo 5 elementi per volta.

**FASE 2 : ESECUZIONE TRATTAMENTO AL CONTORNO**

Esecuzione preconsolidamento di contorno secondo la geometria di progetto, con le seguenti modalità

A) Perforazione >=130mm

B) Inserimento tubo metallico valvolato (2vlv/m)

C) Formazione della "guaina" di contorno del tubo valvolato da eseguirsi subito dopo l'inserimento.

D) Iniezione in pressione da realizzarsi valvola per valvola con doppio uttatore fino a raggiungere la pressione di rifiuto n°/s il volume di progetto.

E) Le operazioni A, B e C andranno effettuate a gruppi di massimo 5 elementi per volta.

NOTA - Nel caso di materiali chiusi gli infilaggi al contorno potranno essere solo cementati e non infilati dalla valvola.

**FASE 3 : ESECUZIONE DREMI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)**

A) Perforazione >=130mm

B) Inserimento tubo metallico valvolato (2vlv/m)

C) Formazione della "guaina" di contorno del tubo valvolato da eseguirsi subito dopo l'inserimento.

D) Iniezione in pressione da realizzarsi valvola per valvola con doppio uttatore fino a raggiungere la pressione di rifiuto n°/s il volume di progetto.

E) Le operazioni A, B e C andranno effettuate a gruppi di massimo 5 elementi per volta.

NOTA - Nel caso di materiali chiusi gli infilaggi al contorno potranno essere solo cementati e non infilati dalla valvola.

**FASE 4 : ESECUZIONE SCAVO**

Lo scavo deve essere eseguito a piena sezione per singoli sfondi, secondo lo schema di progetto, supportando il fronte a forma concava protetto con uno strato di spritz Sp=5cm.

**FASE 5 : POSA IN OPERA CENTINE E SPRITZ-BETON**

**FASE 6 : POSA DEL SISTEMA DI DRENAGGIO A TERGO DELLA MURETTA**

Posa in opera del drenaggio, composto da uno strato protettivo di geotessuto, da un telo impermeabilizzante in PVC e dalla calotta in pvc microfessurata.

**FASE 7: GETTO DI MURETTE ED ARCO ROVESCIO**

Il getto delle murette e dell'arco rovescio verrà effettuato in funzione del comportamento tempo-deformato del caso e del fronte e comunque a distanze non superiori a 3m dal fronte.

**FASE 8 : POSA DEL SISTEMA DI DRENAGGIO DI COMPLETAMENTO IN CALOTTA**

Posa in opera del drenaggio, composto da uno strato protettivo di geotessuto e da un telo impermeabilizzante in PVC.

**FASE 9: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO DI CALOTTA**

La distanza del getto di pietri e calotta dal fronte sarà regolata in funzione del comportamento deformabile e, comunque, non dovrà essere superiore a 6m dal fronte.

PER TUTTO QUELLO NON SPECIFICAMENTE DEFINITO SI FACCI RIFERIMENTO ALLE NORME DI COSTRUZIONI DELLE OPERE CIVILI

**LEGENDA**

- P.C.1	PIANO DEI CENTRI 1
- P.C.2	PIANO DEI CENTRI 2
- P.C.3	PIANO DEI CENTRI 3
- P.F.	PIANO FERRO
- Q.S.	QUOTA DI SCAVO

**Stretto di Messina**

Concessionaria per la progettazione, redazione e gestione del collegamento stabile tra lo Stretto e il Continente  
Organo di diritto pubblico  
(Legge n° 1150 del 17 dicembre 1971, modificata dal D.Lgs. n° 114 del 24 aprile 2003)

**Eurolink**

**PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**EUROLINK S.p.A.**  
IMPREGNO S.p.A. (Mandatataria)  
SOCIETA' ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (Mandante)  
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. di Ravenna Soc. Coop. a.r.l. (Mandante)  
SACYR S.A.U. (Mandante)  
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. Ltd. (Mandante)  
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (Mandante)

<b>PROGETTISTA</b> ING. E. PAGGI ORDINE INGEGNERI MILANO N° 20977	<b>IL CONTRAENTE GENERALE</b> Project Manager (Ing. P.P. Marchesini)	<b>STRETTO DI MESSINA</b> Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Timmenhaff)	<b>STRETTO DI MESSINA</b> Amministratore Delegato (Dott. P. Cicci)
--	--	--	--

**COLLEGAMENTI CALABRIA CF0042\_F0**

PARTE GENERALE FERROVIARIA - OPERE CIVILI

SEZIONI TIPO COSTRUTTIVE DELLE OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO

GALLERIA NATURALE

GALLERIA NATURALE SINGOLO BINARIO - SEZIONE TIPO B2V - SCAVI E CONSOLIDAMENTI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
FO	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	M.FRANZINO	A.BELLOCCIO	E.PAGANI

CODICE: **CG0800PWBDCTFT7GN00000000004FO** | SCALA: 1:50

NO. DEL FILE: CF0042\_F0.dwg