

1. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO, RINFORZO E STABILIZZAZIONE:

PRESOSTEGNO AL CONTORNO (INFLAGGI):

- Tubi in acciaio S355 ϕ 127 Sp=10mm diametro di perforazione >160mm valvolati (1 valvola/m) cementati con miscele cementizie

ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA:

- TUBI:
 - diametro esterno/interno 60/40mm ad aderenza migliorata
 - spessore medio 10mm
 - massa volumica = 1,8t/m³
 - resistenza a trazione f_{yk} >= 450 MPa
 - resistenza al taglio t = 85 MPa
 - contenuto in vetro = 60 - 70% pressione di scoppio >= 80 bar
 - diametro di perforazione > 100 mm (eseguire a secco)
- PROFILATI PIATTI:
 - n° 3 piatti 40mm sp. 6mm ad aderenza migliorata ottenuta o con riporto di sabbia quarzosa polimerizzata a caldo o con impronta negativa sul profilo strutturale, collegati al contorno di un tubo in PE PN10 ϕ 22mm
 - massa volumica = 1,9t/m³
 - resistenza a trazione f_{yk} >= 1000 MPa
 - resistenza al taglio t > 120 MPa
 - contenuto in vetro = 60 - 75%
 - diametro di perforazione > 100 mm (eseguire a secco)

ELEMENTI STRUTTURALI VALVOLATI PER INIEZIONI A PRESSIONE E VOLUME CONTROLLATI:

- Elementi strutturali in VTR a 3 piatti (40mm sp. 6mm) collegati al contorno di un tubo in PVC valvolato con 2 viv/vm

MISCELE CEMENTIZIE DI INIEZIONE

- MISCELE CEMENTIZIE ESPANSIVE:
 - rapporto di espansione libera (+20°C): >70%
 - pressione di espansione confinata: >4.0 MPa
 - resistenza meccanica a compressione (+20°C): con espansione libera dopo 48h >=3MPa; con maturazione ad espansione confinata dopo 48h >= 10MPa
 - svuotamento al cono Marsh dopo miscelazione (s): < 35-40°
 - fine espansione (+20°C): 60' / 90'
 - tempo minimo di lavorabilità dell'impasto (+20°C): >15'
- MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A BASSA PRESSIONE:
 - cemento 42,5
 - rapporto a/c: 0,4
 - fluidificante: 1-2% in peso sul cemento
 - resistenza miscela a 72h >=25MPa
- MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI DI GUAINA:
 - cemento ordinario
 - rapporto a/c: 1,5-2,0
 - rapporto b/c: 0,03
- MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A PRESSIONE E VOLUME CONTROLLATI:
 - cemento S2,5/microfine (finezza >8000cm²/g)
 - rapporto a/c: 1,0
 - additivi fluidificanti disperdenti

BULLONI RADIALI IN GALLERIA:

- Bulloni passivi ad ancoraggio continuo realizzati con barre ϕ 24mm di acciaio B450C
- Diametro perforazione ϕ =51mm
- Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} >= 450 MPa
- Tensione caratteristica di rottura f_{tk} >= 540 MPa
- Piastra di ancoraggio acciaio S275 o superiore

JET GROUTING IN AVANZAMENTO:

- Resistenza media a compressione del terreno consolidato all'atto dello scavo ocm >=5MPa
- Modulo elastico medio del terreno consolidato E=2500MPa

CHIODI DI CONSOLIDAMENTO SCAVI:

- Bulloni passivi ad ancoraggio continuo realizzati con barre ϕ 24mm di acciaio B450C
- Diametro perforazione ϕ =51mm
- Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} >= 450 MPa
- Tensione caratteristica di rottura f_{tk} >= 540 MPa
- Piastra di ancoraggio acciaio zincata S275 o superiore

FUNI DI SOSTEGNO CONSOLIDAMENTO SCAVI:

- Funi in acciaio armonico zincato: f_{ptk} =1860MPa $f_{p(1)k}$ =1670MPa

RETE METALLICA CONSOLIDAMENTO SCAVI:

- Rete metallica a doppia torsione maglia esagonale 8x10 cm avente filo ϕ 2,7mm zincata a caldo

2. CALCESTRUZZI:

SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO:

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 14487-1 e UNI EN 14487-2
- Classe di resistenza C25/30 (per i pozzi C30/37)
- Classe minima di sviluppo della resistenza minima a compressione a breve termine = J2
- Curva granulometrica degli aggregati di tipo continuo con diametro massimo di 10mm
- Classe di consistenza S5
- Dosaggio in fibre 35kg/m³
- Classe di assorbimento energetica minima E700

CALCESTRUZZO MAGRO:

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 12/15
- Classe di esposizione ambientale X0 (UNI EN 206-1)

MARCIAPIEDI E GETTO DI REGOLAMENTO:

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale XC2 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S3-S4

STRUTTURALE (calotta e piedritti armati gallerie naturali e artificiali):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale XC2 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S4

STRUTTURALE (rivestimenti non armati gallerie naturali):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale X0 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S4

STRUTTURALE (arco rovescio e murette gallerie naturali e artificiali):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 30/37
- Classe di esposizione ambientale XA1 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,55
- Classe di consistenza: S3

STRUTTURALE (arco rovescio e murette gallerie naturali e artificiali resistente ad attacco chimico provocato da acque aggressive):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104 e UNI 11417-1
- Classe di resistenza C 35/45
- Classe di esposizione ambientale XA3 (UNI EN 206-1)
- Cementi ad "altissima resistenza" (UNI 9606 e UNI 9156)
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,45 (UNI 11104)
- Classe di consistenza: S3

STRUTTURALE (trave di testata paratie):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale XC2 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S3-S4

STRUTTURALE (muri di sostegno):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 30/37
- Classe di esposizione ambientale XC3 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,55
- Classe di consistenza: S3-S4

STRUTTURALE (rivestimento pozzi):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 32/40
- Classe di esposizione ambientale XC2 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S4

STRUTTURALE (Conci prefabbricati rivestimento gallerie scavo meccanizzato)

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 35/45
- Classe di esposizione ambientale XA2 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 25mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,45
- Classe di consistenza S3

STRUTTURALE (Rivestimento microlunne aggettamento):

- Tubazioni in c.a. realizzata in stabilimento secondo DIN 4035
- Classe di resistenza calcestruzzo C40/50
- Armatura a spirale continua in acciaio B450C

3. ACCIAI:

ACCIAIO:

- Armature: B450C
- Centine, profilati: S275 o superiore
- Piastre: S275 o superiore
- Piastrame e travi collegamento tiranti: S275 o superiore
- Presostegno al contorno: S355 UNI EN 10025
- Colteli: B450C
- Bulloni piastre unione centine: Classe 8.8 o superiori (UNI EN 14399, UNI EN ISO 4016 e UNI EN ISO 898)
- Fibre: Fibre con basso contenuto di carbonio in filo di acciaio trafilato a freddo ϕ <=0,7mm e resistenza a trazione f_{yk} >=800 MPa, lunghezza 10mm, L/D=60 f_{ptk} =1860MPa $f_{p(1)k}$ =1670MPa S355 o superiore
- Trefoli tiranti:
- Micropali berlinesi (imbocchi): S355 o superiore

COPRIFERRO:

- 4cm per opere in calcestruzzo con classe di esposizione XC2
- 5cm per opere in calcestruzzo con classe di esposizione XA1
- 6cm per opere in calcestruzzo con classe di esposizione XA3 resistente ad attacco chimico provocato da acque aggressive

TIRANTI:

- Caratteristiche dei trefoli: diametro nominale mm 15,20 (6/10"), sezione nominale mm² 139.
- Acciaio per C.A.P. tensione caratteristica all'1% delle deformazioni totali $f_{p(1)k}$ = 1670 MPa, tensione caratteristica di rottura f_{tk} = 1860 MPa
- Condotti di iniezione: diametro minimo di 16 mm e pressione di scoppio non inferiore a 1MPa per iniezione a bassa pressione. Non inferiore a 7,5 MPa per iniezione ad alta pressione.
- Carico nominale: 900kN (6 trefoli), 450kN (3 trefoli)

Miscela di iniezione dei tiranti:

- Cemento: 100kg
- acqua 45 kg
- Filler: 30 kg
- Additivi fluidificanti antritiro
- Resistenza a compressione a 28 gg>= 25 Mpa

MICROPALI/BERLINESI:

- Perforazioni ϕ 250mm armati con tubi in acciaio S355 ϕ 193,7
- Perforazioni ϕ 220mm armati con tubi in acciaio S355 ϕ 139,7
- Caratteristiche dei trefoli: diametro nominale mm 15,20 (6/10"), sezione nominale mm² 139 Acciaio per C.A.P. tensione caratteristica all'1% delle deformazioni totali $f_{p(1)k}$ = 1670 MPa, tensione caratteristica di rottura f_{tk} = 1860 MPa
- Condotti di iniezione: diametro minimo di 16 mm e pressione di scoppio non inferiore a 1MPa per iniezione a bassa pressione. Non inferiore a 7,5 MPa per iniezione ad alta pressione.
- Carico nominale: 900kN (6 trefoli), 450kN (3 trefoli)

Miscela di iniezione dei tiranti:

- Cemento: 100kg
- acqua 45 kg
- Filler: 30 kg
- Additivi fluidificanti antritiro
- Resistenza a compressione a 28 gg>= 25 Mpa

4. IMPERMEABILIZZAZIONE E DRENAGGI:

DRENAGGI IN AVANZAMENTO IN FASE DI SCAVO:

- Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4,5MPa alla trazione), diametro esterno ϕ =60mm sp. 5mm, perforazione 100mm rivestiti con TNT.
- I primi 10,00m da bocca foro dovranno essere ciechi.

IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:

- Teli per impermeabilizzazione: sp. = 2 \pm 0,5mm, γ = 1,3 g/cm³
- Strato di tessuto non tessuto di 400gr/m² a filo continuo

CORDOLINO IDROESPANSIVO DI TENUTA IDRAULICA (WATER-STOP):

- Dimensione: 25 x 25 mm
- Peso >= 1,10 Kg/m
- Temperatura di applicazione da -15°C a +50°C
- Temperatura di applicazione da -15°C a +50°C
- Stabilità alle soluzioni saline ed aggressive e resistenza all'azione inibente degli ioni calcio e magnesio
- Espansione a contatto con l'acqua: 6 volte il volume iniziale minimo senza perdita di coesione di massa

TUBI:

- Tubo di scarico in corrispondenza della linea al piede dell'impermeabilizzazione ϕ interno > 150mm (con caratteristiche meccaniche conformi alle norme DIN 1187).

DRENAGGI CORTICALI PARATIE:

- Tubi microfessurati in PVC L=6,0 m, diametro esterno ϕ =80mm sp. >=4mm, perforazione >= 100mm rivestiti con TNT.

DRENI MURI DI SOSTEGNO:

- Tubi ciechi in PVC, diametro esterno ϕ =110mm sp. >=3mm.

NOTE

- PER LE CARATTERISTICHE NON INDICATE SI RIMANDA AL CAPITOLATO GENERALE TECNICO DELLE OPERE CIVILI RFI DTC SI SP IFS 001 A.

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO UO GALLERIE

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI - FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) - Giampilieri (e)

ELABORATI GENERALI

Caratteristiche dei materiali - Note generali

SCALA :

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

R|S|2|S 0|2 D 0|7 SP GN|0|0|0|0 0|0|1 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
B	Consegna al CSLLPP	M.Ricci	Gen. 2018	M.Ricci	Gen. 2018	P. Carlomagno	Gen. 2018	A.Scionti	2018

ITALFERR S.p.A.
U.O. GALLERIE
Cott. Ing. Alessandro Scionti
Cott. Ing. Ingenuo Scionti
n° 105/18

File: RS2502D07SPGN0000001B

n. Elab.: 1487