

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO, RINFORZO E STABILIZZAZIONE

ELEMENTI IN VETRORESINA STRUTTURALI:

- TUBI:
 - diametro esterno/interno 60/40mm ad aderenza migliorata
 - spessore medio 10mm
 - massa volumica $\geq 1,8$ t/m³
 - resistenza a trazione 800 MPa
 - resistenza al taglio 120 MPa
 - contenuto in vetro = 60+75% 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 con riporto di sabbia quarzosa polimerizzata a caldo collegati al contorno di un tubo in PE ø22mm
 - pressione di scoppio ≥ 80 bar
 - massa volumica $\geq 1,9$ t/m³
 - resistenza a trazione 1000 MPa
 - resistenza al taglio 120 MPa
 - contenuto in vetro = 60 - 75%
 - diametro di perforazione > 100 mm (eseguire a secco)

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 ≥ 3 MPa; con maturazione ad espansione confinata dopo 48 h> 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
- resistenza miscela a 72h ≥ 25 MPa
- fluidificante: 1-2% in peso sul cemento

MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI DI GUAINA/MISCELA DI INTASAMENTO IN PERFORAZIONE:

- Cemento ordinario
- Rapporto a/c: 1.5-2.0
- Rapporto b/c: 0.03

MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A PRESSIONE E VOLUME CONTROLLATI:

- Cemento 52.5/microfine (finezza >8000 cm2/g)
- Rapporto a/c: 1,0
- Additivi fluidificanti disperdenti

MISCELE CEMENTIZIE PER CEMENTAZIONE BULLONI:

- Rapporto a/c: 0,40.
- Massa volumica 1,85 t/m.3.
- Miscela a ritiro compensato
- Resistenza a compressione semplice > 25 N/mm2 a 3 giorni e > 50 N/mm2 dopo 28 giorni

BULLONI RADIALI IN GALLERIA:

- bulloni passivi ad ancoraggio continuo realizzati con barre ø24mm di acciaio B450C
- diametro perforazione ø=51mm
- tensione caratteristica di snervamento fyk ≥ 450 MPa
- tensione caratteristica di rottura ftk ≥ 540 MPa
- piastra di ancoraggio acciaio S275 o superiore

PALI PLASTICI:

Miscela cementizia bentonitica con le seguenti proprietà meccaniche all'atto dello scavo:

- Resistenza media a compressione misurata su campioni cilindrici (H/D=2) compresa tra 2 MPa e 5 MPa
- modulo elastico medio 1000 MPa
- mix per la composizione della miscela verrà stabilito in base agli esiti del campo prova

CALCESTRUZZI

SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO (temporaneo non strutturale opere in sotterraneo):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 14487
- Classe di resistenza C25/30
- 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 energetico minima E700

NON STRUTTURALE:

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

MARCIAPIEDI E GETTO DI REGOLAMENTO:

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

STRUTTURALE (Pali):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale XC2
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S4-S5

STRUTTURALE (Trave di testata paratie):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale XC2
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,60
- Classe di consistenza: S4-S5

STRUTTURALE (Elevazione Muri):

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

STRUTTURALE (Fondazione Muri):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 25/30
- Classe di esposizione ambientale XC2
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,6
- Classe di consistenza: S3-S4

STRUTTURALE (Calotta e Piedritti Non Armati Gallerie Naturali):

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

STRUTTURALE (Calotta e Piedritti Armati Gallerie Naturali e Artificiali):

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

STRUTTURALE (Calotta e Piedritti Armati Gallerie Naturali e Artificiali, si veda nota):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 35/45
- Classe di esposizione ambientale XC2
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,50
- Classe di consistenza: S3

STRUTTURALE (Arco Rovescio e Murette armati e non armati Gallerie Naturali e Artificiali):

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

STRUTTURALE (arco rovescio e murette galleria naturale, opere accessorie galleria naturale e galleria artificiale lato Palermo resistente ad attacco chimico provocato da acque aggressive, si veda nota):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104 e UNI 11417
- Classe di resistenza C 35/45
- Classe di esposizione ambientale XA3-XD3
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,5
- Classe di consistenza: S3

STRUTTURALE (Conci prefabbricati per rivestimento Gallerie, si veda nota):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 45/55
- Classe di esposizione ambientale XA2
- Diametro massimo degli aggregati = 25mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,45
- Classe di consistenza: S3

STRUTTURALE (Conci prefabbricati per rivestimento Gallerie, si veda nota):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 55/67
- Classe di esposizione ambientale XA2
- Diametro massimo degli aggregati = 25mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,30
- Classe di consistenza: S2-S3

STRUTTURALE (Conci prefabbricati per rivestimento Gallerie, si veda nota):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 206 e UNI 11104
- Classe di resistenza C 60/75
- Classe di esposizione ambientale XA2
- Diametro massimo degli aggregati = 25mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0,30
- Classe di consistenza: S2-S3

ACCIAIO

- Armature: B450C
- Centine, profilati: S275 e S355JR
- Piastre: S275 o superiore
- Piastrame e travi collegamento tiranti: S275 o superiore
- Prestoegno al contorno: S355 UNI EN 10025
- Catene: 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 ø<=0.7mm e resistenza a trazione f_{yk} ≥ 800 MPa, lunghezza 10mm, L/D=60 fgtk=1860MPa fp(1)k=1670MPa
- Trefoli tiranti: S355 o superiore (Perf. ø250mm per tubi ø193.7 e ø220mm per tubi ø139.7)
- Micropali berlinesi (imbocchi): S355 o superiore (Perf. ø250mm per tubi ø193.7 e ø220mm per tubi ø139.7)

COPRIFERRO

- 5cm
- 6cm per pali

IMPERMEABILIZZAZIONE E DRENAGGI

DRENAGGI IN AVANZAMENTO IN FASE DI SCAVO:

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

DRENI RADIALI (SEZIONE SCAVO MECCANIZZATO):

- Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4,5MPa alla trazione), diametro esterno ø=77mm sp. 5mm, foro = 100mm rivestiti con TNT

IMPERMEABILIZZAZIONE:

- Teli in PVC per impermeabilizzazione: sp. = 2mm;
- Strato di tessuto non tessuto di 500gr/m²;

TUBI DI DRENAGGIO LONGITUDINALE AL PIEDE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE:

- Tubi microfessurati in PVC, diametro esterno ø=160mm sp. =5mm (con caratteristiche meccaniche conformi alle norme DIN 1187).

TUBI CIRCUITO DI SMALTIMENTO ACQUE D'AMMASSO:

- Tubi in PEAD ad alta resistenza (4,5MPa alla trazione)
 - tubi di raccolta: diametro esterno ø=315mm sp. 12.1mm.
 - tubi di raccordo e tubi di spurgo (*): diametro esterno ø=160mm sp.=6.2mm

(*) i tubi di spurgo dovranno essere dotati di chiusura ermetico

CORDOLINO IDROESPANSIVO DI TENUTA IDRAULICA:

- Dimensione: 25 x 25 mm
- Peso $\geq 1,10$ Kg/m
- 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

WATER STOP

- Dimensione: larghezza 240 mm, spessore 4 mm
- Massa $\geq 1,25$ g/cm3
- Allungamento a rottura $\geq 300\%$

DRENAGGI CORTICALI PARATIE

- Tubi microfessurati in PVC L=6,0 m, diametro esterno ø=80mm sp. ≥ 4 mm, perforo ≥ 100 mm rivestiti con TNT.

DRENI MURI DI SOSTEGNO:

- Tubi ciechi in PVC, diametro esterno ø=110mm sp. ≥ 3 mm.

SCAVO MECCANIZZATO

INSERTI:

- CONNETTORI MECCANICI:
 - Tipo fama-smartblock 90-160/300/60 (o equivalente) con cuffia integrale
 - Forza di estrazione (pull out) >90 kn
 - Resistenza a taglio >60 kn
 - Øbarra in acciaio ≥ 16 mm
- FORO PRESA PER ERETTORE:
 - Sistema vacuum

BARRE GUIDA:

- L=500mm, ø=50mm

GUARNIZIONE:

- Ancorata in EPDM
- Tenuta idraulica in esercizio ≥ 10 bar (OFFSET ≤ 15 mm, GAP ≥ 6 mm)

CORDOLINO IDROFILICO:

- ø 5mm
- Resistenza a trazione ≥ 2 MPa
- Allungamento > 400%

BULLONI:

- Dadi e bulloni classe 8.8

TIRANTI

TIRANTI IN ACCIAIO

- 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 fp(1)k = 1670 MPa, tensione caratteristica di rottura fptk = 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.

Miscela di iniezione dei tiranti:

- Cemento: 100kg
- acqua 40 kg
- Filler: 30 kg
- Additivi fluidificanti antiritiro
- Resistenza a compressione a 3 gg ≥ 25 Mpa a 28 gg ≥ 50 MPa

MICROPALI

- MALTE E MISCELE PER INIEZIONI: Rck ≥ 25 MPa
- RAPPORTO A/C MAX IN PESO : 0,5

COMPOSIZIONE MISCELE (rif. 1 mc)

- ACQUA : 600 kg
- CEMENTO : 1200 kg
- ADDITIVI : 10±20 kg
- PESO SPECIFICO : 1,8 kg/dm³

COMPOSIZIONE MALTE (rif. 1 mc)

- ACQUA : 300 kg
- CEMENTO : 600 kg
- ADDITIVI : 5±10 kg
- INERTI : 1100±1300 kg

- ACCIAIO TUBI : S275JR - S355JR

NOTE

- LE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI RIPORTATE IN QUESTO ELABORATO HANNO VALORE GENERALE PER OPERE IN PROGETTO SALVO PUNTUALI ECCEZIONI SEGNALE SUGLI SPECIFICI ELABORATI.
- PER LE CARATTERISTICHE NON INDICATE SI RIMANDA AL CARTELLATO GENERALE TECNICO DELLE OPERE CIVILI PER OTT. SI SP. P.01. A.
- PER LE TRATTE DI APPLICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE MATERIALI RELATIVE ALLE CLASSI DI CALCESTRUZZO, SI RIMANDA AI PROFILI TECNICI DELLE GALLERIE.

COMMITTENTE:																				
PROGETTAZIONE:																				
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO																				
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA																				
U.O. GALLERIE																				
PROGETTO DEFINITIVO																				
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI - NUOVA ENNA (LOTTO 4A)																				
ELABORATI GENERALI																				
Caratteristiche dei materiali																				
Note generali																				
SCALA: -																				
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERATIVODISCIPLINA	PROGR.	REV.													
R	S	3	U	4	0	D	0	7	S	P	G	N	0	0	0	0	0	0	1	A
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data											
A	Emissione Definitiva		Gennaio 2020		Gennaio 2020		Gennaio 2020		Gennaio 2020											
File: #S3U40007SPGH0000001A																				
																		n. Elab.: 07_2		