

MICROPALI E CORDOLI

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C25/30

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥30 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S3-S4
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massima : 25mm
 COPRIFERRO PLINTI : C = 40 mm (-0 +0.5)
 COPRIFERRO TRAVI E PILASTRI : C = 30 mm (-0 +0.5)

ACCIAIO IN BARRE PER C.A. : B450C saldobile controllato in stabilimento

ACCIAIO CARBONIFERA METALLICA : S275JR

ACCIAIO PER TIRANTI
 Tiranti stabilizzati da 0.6" oventi le seguenti caratteristiche:
 - f_{yk} ≥ 1860 MPa
 - f_{tk} ≥ 1670 MPa

MALTE DI INIEZIONE

-Miscela di iniezione micropali

FORMAZIONE GUAINA (INEZIONE DI PRIMA FASE A GRAVITA'):

-Cemento 325
 -Rapporto A/C <0.5
 -Eventuale additivo fluidificante

FORMAZIONE BULBO (INEZIONE SELETTIVA DI SECONDA FASE, PRESSIONE DI PICCO 1000KPa, PRESSIONE RESIDUA 500-600 KPa):

-Cemento 325
 -Rapporto A/C <0.6
 -Eventuale additivo fluidificante

MANUFATTI IDRAULICI

CANALETTA TRAPEZIA

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C25/30

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥30 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC1
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S3-S4
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.6
 DIMENSIONE AGGREGATO massima : 25mm

ACCIAIO IN BARRE PER C.A. : B450C saldobile controllato in stabilimento

CANALETTA SCATOLARE PREFABBRICATA

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C28/35

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥35 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S3-S4
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massima : 25mm

ACCIAIO IN BARRE PER C.A. : B450C saldobile controllato in stabilimento

IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

MAGRONE :

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} : ≥15 MPa
 SOLETTA SUPERIORE : XC2
 SOLETTA INFERIORE : XC2

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C32/40

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥40 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XF1
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S4
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massimo : 25mm
 COPRIFERRO : C = 40 mm (-0 +0.5)

SOLETTA INFERIORE

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C28/35

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥35 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S3
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massimo : 32mm
 COPRIFERRO : C = 40 mm (-0 +0.5)

RFODERE ED ELEVAZIONI

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C28/35

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥35 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC3
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S3
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massimo : 32mm
 COPRIFERRO : C = 40 mm (-0 +0.5)

ACCIAIO IN BARRE PER C.A. : B450C saldobile controllato in stabilimento

STRUTTURE SCATOLARI E TOMBINI IDRAULICI

MAGRONE :

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} : ≥15 MPa
 SOLETTA SUPERIORE, INFERIORE E PIEDRITTI : XC2
 SOLETTA INFERIORE : XC2

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C32/40

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥40 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XF1
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S4
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massimo : 25mm
 COPRIFERRO : C = 50 mm (-0 +0.5)

ACCIAIO IN BARRE PER C.A. : B450C saldobile controllato in stabilimento

MURI DI SOSTEGNO

MAGRONE :

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} : ≥15 MPa
 PARNAMENTO, FONDAZIONI E CORDOLI : XC2
 PARNAMENTO, FONDAZIONI E CORDOLI : XC2

CONGLOMERATO CEMENTIZIO C32/40

CLASSE DI RESISTENZA R_{ck} min : ≥40 MPa
 CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XF1
 CLASSE DI LAVORABILITA' minima : S3-S4
 RAPPORTO ACQUA/CEMENTO : < 0.5
 DIMENSIONE AGGREGATO massimo : 25mm
 COPRIFERRO : C = 40 mm (-0 +0.5)
 COPRIFERRO CORDOLI : C = 40 mm (-0 +0.5)

ACCIAIO IN BARRE PER C.A. : B450C saldobile controllato in stabilimento

INCIDENZE

SCATOLARI E TOMBINI

SOLETTA DI COPERTURA : f = 120 kg/mc
 PIEDRITTI : f = 120 kg/mc
 SOLETTA DI FONDAZIONE : f = 130 kg/mc

MURI RAMPA ACCESSO SCATOLARE

ELEVAZIONE : f = 120 kg/mc
 FONDAZIONI : f = 130 kg/mc

MURI

ELEVAZIONE : f = 100 kg/mc
 FONDAZIONI : f = 80 kg/mc

CORDOLI

MICROPALI : f = 60 kg/mc

OPERE IDRAULICHE

ELEVAZIONE : f = 120 kg/mc
 FONDAZIONI : f = 100 kg/mc

CARATTERISTICHE IMPERMEABILIZZAZIONE:

CARATTERISTICHE DELLA GUAINA BITUMINOSA INFERIORE DA 3 mm
 -armatura in poliestere : 120 gr/mq
 -resistenza a rottura a trazione : 2500 N
 -allungamento a rottura : ≥ 40%
 -stabilità di forma a caldo : a 150 °C
 -flessibilità a freddo : a -10°C
 -resistenza all'invecchiamento : a -10°C
 -impermeabilità all'acqua alla pressione di 500 Kpa : ≥3 e ≤3.5 Kg/mq
 -massa carica : ≥0.5%
 -stabilità dimensionale : ≤0.5%

CARATTERISTICHE DELLA GUAINA BITUMINOSA SUPERIORE DA 4 mm
 -armatura in poliestere a filo continuo : 250 gr/mq
 -resistenza a rottura a trazione : 2500 N
 -allungamento a rottura : ≥ 40%
 -stabilità di forma a caldo : a 150 °C
 -flessibilità a freddo : a -15°C
 -resistenza all'invecchiamento : a -10°C
 -impermeabilità all'acqua alla pressione di 500 Kpa : 4 Kg/mq
 -massa carica : ≤0.5%
 -stabilità dimensionale : ≤0.5%

PVC

- Spess. 2mm ±5%
 - Peso specifico >=13 kN/mq
 - Resistenza a press.>=1000 kN/mq DIN 16938
 - Allungamento a rottura >=300% DIN 16938E
 - Resistenza a trazione >=17 kN/mq DIN 16938E
 - durezza A-SHORE 70-90 DIN 53505

MATERIE DRENANTE:

- Strato di materiale granulare, ghiaia e sabbia, con equivalente in sabbia non inferiore a 70, opportunamente steso e compattato, sp.=40/50cm.

TRATTAMENTO SUPERFICCI:

-Massetto a doppia pendenza(1%), spessore minimo 5 cm, R_{ck} ≥15 N/mmq armato con rete elettrosaldata ø 6/15x15 cm
 -applicazione su superficie regolarizzata di una mano di primer con solvente in ragione di 500 gr/mq

GEOTESSUTO (400 g/mmq):

-tessuto non tessuto a fibra lunga (≥60mm) di polipropilene puro coesionato per agugliatura o legamento doppio
 -massa volumica unitaria ≥400 g/m (RIF. CNR-BU n.110)
 -spessore: a 2KPa ≥3.0 mm (RIF. CNR-BU n.111)
 a 200KPa ≥1.9 mm (RIF. CNR-BU n.111)
 -resistenza a trazione media su striscia di 20 cm ≥24 KN/m (RIF. CNR-BU n.142)
 -allungamento percentuale alla rottura ≥80% (RIF. CNR-BU n.142)
 -resistenza alla lacerazione ≥1.4 KN (RIF. CNR-BU n.143)
 -resistenza al punzonamento ≥4.0 KN (RIF. UNI 8279/14)
 -permeabilità radiale all'acqua: a 2 KPa ≥3x10⁻⁹ cm/sec (RIF. UNI 8279/13)
 a 200 KPa ≥3x10⁻⁹ cm/sec (RIF. UNI 8279/13)

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO

- Nella formazione dello SCOTICO/BONIFICA dovranno essere impiegate terre provenienti da scavi o da cave di prestito in analogia a quanto operato per il corpo del rilevato.
- Nella formazione dell'ANTICAPPILARE dovrà essere impiegato pietrischetto o ghiaietto con le seguenti caratteristiche granulometriche:
 25mm - 100% di passante
 4mm - <20% di passante
 2mm - <10% di passante
- Nella formazione del corpo del RILEVATO dovranno essere impiegate terre provenienti da scavi o da cave di prestito appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A2-6, A2-7, A3 e A4, di cui alla norma CNR-UNI 10006. Non dovranno essere impiegate terre del gruppo A3 con coefficiente di disuniformità inferiore a 7.
 Il materiale impiegato per la formazione del corpo del rilevato dovrà essere steso in strati di spessore non superiore a 50 cm per le terre dei gruppi A1, A2-4 e non superiore a 30 cm per il materiale dei gruppi A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4.
 Su ciascuna sezione trasversale i materiali impiegati per ciascuno strato dovranno essere dello stesso gruppo o sottogruppo.
 Ogni strato dovrà essere costipato in modo da raggiungere in ogni punto la densità secca di almeno 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di costipamento ASTM0 modificata, prima di porre in opera un altro strato.
 In relazione alla difficoltà di ottenere i prescritti valori minimi sulla densità e sul modulo di deformazione, l'APPALTATORE, prima di usare terre dei gruppi A2-5 e A2-7, dovrà effettuare opportune prove (in situ ed in laboratorio) che attestino la possibilità di raggiungere i prescritti parametri. Di tali prove dovrà essere informata la DIREZIONE LAVORI.
 Per ciascuno strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione stabilito mediante prova di carico su piastra, secondo CNR-BU n°146, dovrà risultare non inferiore a 20 MPa per le zone di rilevato a distanza inferiore di 1.00 m dai bordi dello stesso ed a 40 MPa per la restante zona centrale. Tali valori dei moduli andranno determinati al primo ciclo di carico nell'intervallo 0.15 MPa - 0.25 MPa.

TIRANTI PARATE DI MICROPALI

Dovranno essere impiegati fra quelli reperibili in commercio rispondenti alle seguenti caratteristiche:
 - trefoli: diametro nominale mm 15.20 (6/10")
 sezione nominale mmq 139
 - condotti di iniezione: devono presentare il diametro minimo di 16 mm e pressione di scappio non inferiore a 1Mpa(10 kg/cmq) per iniezione a bassa pressione. Non inferiore a 7.5 Mpa (75 kg/cmca) per iniezione ad alta pressione
 - miscela di iniezione dei tiranti:
 Densità >= 1.85 t/mc
 Cemento tipo III - IV o V 425
 Rapporto a/c <= 0.4
 Resistenza a compressione >= 25 Mpa dopo 3gg
 >= 35 Mpa a 7gg
 >= 50 Mpa a 28gg
 - miscela di iniezione dei tiranti, composizione:
 Cemento: 1050kg/mc
 Acqua: 420kg/mc
 Filler: 315kg/mc
 Additivi fluidificanti antiritiro circa 6%
 - si fa riferimento per le normative sui tiranti ad aicap (maggio '93) e capitolato costruzione oo.cc.
 - per i tiranti di prova si fa riferimento alle norme aicap (maggio '93) e capitolato costruzione oo.cc.

CEMENTI PER LE MISCELE DI INIEZIONE

Le caratteristiche del cemento saranno determinate in conformità al D.M. 03.06.1968 e successivi aggiornamenti. Il contenuto totale di cloro deve essere inferiore allo 0.05% del peso in massa del cemento ed il contenuto totale di zolfo deve essere inferiore allo 0.15% del peso in massa del cemento per evitare pericolo di corrosione. Le caratteristiche del cemento saranno determinate in conformità al D.M. 03.06.1968 e successivi aggiornamenti.


UNIONI SALDATE

OVE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO LE SALDATURE S'INTENDONO A COMPLETA PENETRAZIONE.

PER GIUNTI A CORDONE D'ANGOLO: SPESSORE MINIMO SEZIONE DI GOLA = 0.7t (t = SPESSORE MINIMO PARTI DA SALDARE)

IL CONTROLLO DELLE SALDATURE DOVRÀ ESSERE EFFETTUATO SECONDO LE NORME VIGENTI DA ENTE ESTERNO (AD ES. ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA)

COMMITTENTE:  **RFI**
 ROTE FERROVIARIA ITALIANA
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

PROGETTAZIONE:  **ITALFERR**
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i

Progetto cofinanziato dalla Unione Europea CUP: J04F4000000001

PRODUZIONE CENTRO - NORD

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

LOTTO 1: FORTEZZA - PONTE GARDENA

TABELLA MATERIALI

SCALA:	
VARIE	

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

1	B	1	10	D	2	6	QX	000000	001	A
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore/Rev.	Data	
A	Emissione Definitiva per CBS		Marzo 2013	A. F.lli	Marzo 2013		Marzo 2013			