

## 1. INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO IN FASE DI SCAVO:

### INTERVENTI DI PRESOSTEGNO AL CONTOURNO:

- Composti da tubi in acciaio S355 Ø 127, Sp.=10mm, diametro di perforazione >160mm valvolati, cementati con miscele cementizie

### ELEMENTI IN VETRORESINA :

- TUBI:
  - diametro esterno/interno 60/40mm ad aderenza migliorata
  - spessore medio 10mm
  - densità = 1.8t/m³
  - resistenza a trazione fyk = 450 MPa
  - resistenza al taglio t = 85 MPa
  - contenuto in vetro = 60%
  - pressione di scoppio = 80 bar (valvolata 2v/m per sezione C1bis)
  - diametro di perforazione > 100 mm

### ELEMENTO DI RINFORZO TIPO P.E.R. GROUND H700

- Tubi in vetroresina (VTR) Ø60/40mm corrugato
- Resistenza a trazione, fyk> 450MPa
- Resistenza a taglio, t> 120MPa
- Modulo elastico, Ev: 20000MPa
- Guaina tecnica espandibile
- Massa areica: 350 g/m²
- Resistenza a trazione: 24 kN/m

### MISCELE CEMENTIZIE ESPANSIVE:

- espansione non confinata (+20°C): >70%
- pressione di espansione confinata: >4.0 MPa
- resistenza a compressione (+20°C): con espansione libera dopo 48h >=3MPa; con espansione confinata dopo 48 h >= 10MPa
- svuotamento al cono Marsh dopo miscelazione (s): 35-40"
- fine espansione: 60" / 90"
- tempo minimo di lavorabilità dell'impasto: >15"

### MISCELE CEMENTIZIE PER CEMENTAZIONE E/O INIEZIONE A BASSA PRESSIONE (Infilaggi, VTR cementati):

- cemento 42.5R
- rapporto a/c: 0.5-0.7
- fluidificante: 1-2% in peso di cemento
  - resistenza miscela a 48h >=5MPa

### MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONE ELEMENTI IN VETRORESINA VALVOLATI

- cemento 42.5R
  - rapporto a/c: 0.8-1.0
  - fluidificante: 1-2% in peso sul cemento
  - Pressione di iniezione: 15bar /valv
  - Velocità di iniezione: 10 l/minuto
  - Volume di iniezione: 100 l/valv
  - Resistenza caratteristica cilindrica a compressione a 28 giorni fck: 20MPa
- ### MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONE DI GUAINA
- cemento 32.5R
  - rapporto a/c: 1.8-2.0

### BULLONI RADIALI IN GALLERIA:

- Bulloni provvisori tipo SWELLEX Pm24
- Diametro perforazione Ø=48mm
- Carico di snervamento Ry >= 200 kN
- Carico di rottura Rt >= 240 kN
- Piastra di ancoraggio bombata tipo SWELLEX P24C dimensioni 152x152mm

### JET GROUTING:

- Resistenza media a compressione del terreno consolidato all'atto dello scavo  $\sigma_{cm}$  = 5MPa
- Modulo elastico medio del terreno consolidato E=2500MPa

### CHIODI DI CONSOLIDAMENTO PARETE IMBOCCO FINESTRA LATO CANCELLO:

- Bulloni passivi ad aderenza continua realizzati con barre Ø24mm di acciaio B450 C
- Diametro perforazione Ø=51mm
- Resistenza a snervamento fy >= 450 MPa
- Resistenza a rottura ft >= 540 MPa
- L'intercapedine tra foro e barra di acciaio dovrà essere riempita con miscela cementizia al fine di garantire la perfetta aderenza della miscela cementizia alla barra ed al terreno. Il riempimento dell'intercapedine avverrà da un tubo di iniezione posto in corrispondenza della testa del foro (piastra di ancoraggio). Il riempimento dell'intercapedine dovrà avvenire da fondo foro a risalire fino a bocca foro.
- Piastra di ancoraggio acciaio S275 o superiore

- FUNI DI SOSTEGNO CONSOLIDAMENTO PARETE IMBOCCO FINESTRA LATO CANCELLO:
  - Funi in acciaio armonico: fptk=1860MPa fp(1)k=1670MPa

### RETE METALLICA CONSOLIDAMENTO PARETE IMBOCCO FINESTRA LATO CANCELLO:

- Rete metallica a doppia torsione maglia esagonale 8x10 avente filo galvanizzato e ricoperto da un rivestimento in materiale plastico

### BARRIERA PARAMASSI:

- Assorbimento di energia di VIII classe
- Assorbimento energetico MEL=>5000kJ, di categoria A

### RILEVATI PARAMASSI:

- Geogriglie monorientate in HDPE prodotte per estrusione.
- Resistenza a trazione: 45kN/m

## 2. ACCIAI:

### ACCIAIO:

- Armature: B450C controllato in stabilimento
- Rete elettrosaldata: B450C controllato in stabilimento
- Centine, profilati: S275 o superiore
- Piastre: S275 o superiore
- Piastrame e travi collegamento tiranti: S275 o superiore
- Presostegno al contorno: S355 UNI 10025
- Catene: B450C controllato in stabilimento
- Bulloni piastre unione centine: Classe 8.8 o superiori (UNI3740/74)
- Trefoli tiranti: fptk=1860MPa fp(1)k=1670MPa
- Micropali armatura colonne in jet grouting: S355 o superiore
- Puntoni di contrasto: S355 o superiore
- Armatura micropali con travi HEB180 cunicolo sottoattraversamento GN09: S355 o superiore

### COPRIFERRO:

- 5cm (±0.5)
- 6cm (±0.5) per pali

### TIRANTI:

- Caratteristiche dei trefoli: diametro nominale mm 15.20 (6/10"), sezione nominale mm² 139.
- Acciaio per C.A.P. limite elastico convenzionale allo 0.1% ftp(1)k = 1670 MPa, carico di rottura ftpk = 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: 450kN (3 trefoli)

- Miscela di iniezione dei tiranti:
- Cemento: 100kg
- acqua 45 kg
- Additivi fluidificanti antiritiro
- Resistenza a compressione >= 25 Mpa

### MICROPALI per BERLINESI:

- Armatura con tubi in acciaio S275
- MALTA MICROPALI:
  - Classe di resistenza minima C25/30
  - Tipo di cemento CEM II=V
  - Rapporto max A/C: 0.60
  - Classe minima di consistenza: S4
- Classe di esposizione ambientale: XC2
- Granulometria: d85  $\leq$  4mm; d100  $\leq$  8mm
- Dmax=16mm, Dmax=1/4 dist. Barre, Dmax=1/6 d tubo pompaggio

## 3. CALCESTRUZZI:

### SPRITZ-BETON (ARMATO CON R.E.S. / FIBRORINFORZATO):

- Rispondenza ai requisiti delle norme UNI EN 14487-1 e UNI EN 14487-2
- Classe di resistenza C25/30
- Resistenza a compressione alle brevi stagionature:
  - a 24 ore >=10MPa
  - a 48 ore >=13MPa
- Curva granulometrica degli aggregati di tipo continuo con diametro massimo di 10mm
- Classe di consistenza S5

### SPRITZ-BETON (FIBRORINFORZATO):

- Dosaggio in fibre in acciaio 35kg/m³
- Energia assorbita >=700Joule (da prove di punzonamento eseguite su piastre in cls fibrinforzate)
- Fibre di acciaio a basso contenuto in carbonio da filo trafilato (tipo A1) diametro equivalente  $\phi$ ≤0.7mm e resistenza a trazione fyk=800MPa (UNI 11037)
- IN ALTERNATIVA FIBRE IN POLIPROPILENE CON DOSAGGIO DA DEFINIRE A SEGUITO DI PROVE SPECIFICHE

### CALCESTRUZZO MAGRO:

- Classe Rck = 15 MPA (C 12/15)
- Classe di esposizione ambientale X0 (UNI EN 206-1)

### STRUTTURALE (Calotta e Piedritti non armati Gallerie):

- Classe Rck = 30 MPa (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: S3-S4

### STRUTTURALE (Calotta e Piedritti armati Gallerie):

- Classe Rck = 30 MPa (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 (Arco Rovescio e Murette Gallerie):

- Classe Rck = 37 MPa (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-S4

### STRUTTURALE (Pali):

- Classe Rck = 30 MPa (C 25/30)
- Classe di esposizione ambientale XC2 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 32mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0.50
- Classe di consistenza: S4-S5

### STRUTTURALE (Trave di testata paratie):

- Classe Rck = 30 MPa (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 (Solette galleria sciatorie):

- Classe Rck = 30 MPa (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

### MARCIAPIEDI E GETTO DI REGOLAMENTO:

- Classe Rck = 30 MPa (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: S3-S4

### MARCIAPIEDI E GETTO DI REGOLAMENTO:

- Classe Rck = 30 MPa (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: S3-S4

### CANALETTE PORTACAVI ED ALTRI ELEMENTI PREFABBRICATI SENZA FUNZIONI STRUTTURALI:

- Classe Rck = 30 MPa (C 25/30)
- Classe di esposizione ambientale XC4 (UNI EN 206-1)
- Diametro massimo degli aggregati = 20mm
- Rapporto massimo Acqua/Cemento = 0.50
- Classe di consistenza: S4
- Copriferro = 35 mm

## 4. IMPERMEABILIZZAZIONE E DRENAGGI:

### DRENAGGI IN AVANZAMENTO IN FASE DI SCAVO:

- Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno Ø=60mm sp. 5mm, perforo = 100mm rivestiti con TNT.
- I primi 10.00m da bocca foro dovranno essere ciechi.

### IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:

- Teli per impermeabilizzazione: sp. = 2±0.5mm,  $\rho \geq 2700$  g/m²
- Strato di tessuto non tessuto di 400g/m² a filo continuo

### CORDOLINO IDROESPANSIVO DI TENUTA IDRAULICA (WATER-STOP):

- Composizione Miscela in peso: 25% gomma butilica; 75% bentonite di sodio
- Dimensione: 20 x 25 mm
- Peso: 0.780 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 e con reperibilità del fenomeno certificata per numerosi cicli di idratazione-essiccamento

### SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE COMPARTIMENTATO:

- Tubi in PVC-P ri-iniettabile tipo MAPEI IDROSTOP MULTI Ø11 / 19mm
- Teli per impermeabilizzazione in PVC-P: sp. = 2±0.5mm,  $\rho \geq 2700$  g/m²
- Strato di tessuto non tessuto di 400g/m² a filo continuo
- Waterstop in PVC-P, larghezza 400mm, spessore 4mm con 6 scanalature di altezza 30mm tipo MAPEPLAN WATERSTOP
- scatole 90x90x40mm in PVC per terminali tubi ri-iniettabili
- valvole di iniezione in PVC-P tipo MAPEPLAN valvola di collaudo / iniezione
- tubi in PVC Ø6 / 8mm per iniezione / collaudo valvole

### TUBI:

- Tubi microfessurati in PVC/tubo di scarico cieco in corrispondenza della linea al piede dell'imp. Ø interno > 150mm (con caratteristiche meccaniche conformi alle norme DIN 1187).

### DRENAGGI CORTICALI PARATIE:

- Tubi microfessurati in PVC L=3.0 m, diametro esterno Ø=88.9mm sp. 5mm, perforo = 125mm rivestiti con TNT.

### COMMITTENTE:



### DIREZIONE LAVORI:



### APPALTATORE:

Ghella



ITINERA

PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. G.S. KALAMARAS	Ing. PIETRO MAZZOLI
PIZZAROTTI FONDATA NEL 1918 Sintagma INTEGRA AC QUALITÀ GEOLOGICA		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

## PROGETTO ESECUTIVO

## ITINERARIO NAPOLI-BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE MADDALONI

## GALLERIA MONTE AGLIO

### Caratteristiche dei materiali, note generali e prescrizioni

APPALTATORE	SCALA:
<b>CONSORZIO CFT</b> <b>IL DIRETTORE TECNICO</b> Geom. C. Bianchi 03/12/2018	1:100

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	S	P	G	N	0	0	0	0	0	0	1	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	A.Giordano	10/07/2018	G.Kalamaras	10/07/2018	P. Mazzoli	10/07/2018	G.Kalamaras
B	Rev. Istrutoria ITF 29/08/18	A.Giordano	13/09/2018	G.Kalamaras	13/09/2018	P. Mazzoli	13/09/2018	
C	Recepimento istruttoria	P.Enrico	10/10/2018	G.Kalamaras	10/10/2018	P. Mazzoli	10/10/2018	
D	Agg. a seguito osservazioni ITF	A.Giordano	03/12/2018	G.Kalamaras	03/12/2018	P. Mazzoli	03/12/2018	
								03/12/2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.SP.GN.00.0.0.001.D.dwg

n. Elab.: