



**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

**CALCESTRUZZO:**  
 - strutture: classe di resistenza C25/30, classe di esposizione UNI EN 206-1 XC2  
 - cls magro: classe di resistenza C12/15, classe di esposizione UNI EN 206-1 X0  
 - riempimento: classe di resistenza C12/15, classe di esposizione UNI EN 206-1 X0

**SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO:**  
 - resistenza media secondo UNI 10834 Rck 12 ore  $\geq$  6 MPa  
 Rck 24 ore  $\geq$  10 MPa  
 Rck 48 ore  $\geq$  14 MPa  
 Rck 28 gg  $\geq$  30 MPa

- dosaggio in fibre  $\geq$  35kg/mc  
 - energia assorbita  $\geq$  500Joule (da prove di punzonamento eseguite su piastre in cls fibrorinforzato)

- FIBRE CON BASSO CONTENUTO DI CARBONIO:  
 in filo di acciaio trafilato a freddo  $\phi \geq$  0.7 mm e resistenza a trazione  $f_{yk} \geq$  800MPa

**ACCIAI:** classe di esecuzione UNI EN 1090 di tutte le strutture in acciaio EXC2 salvo diversamente indicato

- CENTINE METALLICHE: S275JR  
 - PIASTRE: S275JR  
 - CATENE: B450C  
 - MICROPALI/INFILLAGGI: S355JR  
 - ARMATURA: B450C

**ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA (VTR):**  
 - tubi diametro ext=60 mm, diametro int=40 mm ad aderenza migliorata ottenuta con riparto di sabbia quarzosa polimerizzata a caldo a con impronta negativa sul profilo strutturale, munito di n.3 valvole di iniezione di metro  
 - densità  $\geq$  1.95 g/cm<sup>3</sup>  
 - carico nominale di rottura N  $\geq$  900 kN  
 - contenuto in vetro  $\geq$  60%  
 - iniezione globale unica (iniezione di prima fase [guano] a bassa pressione e successiva iniezione globale unica ad alta pressione)

**MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A BASSA PRESSIONE:**  
 - CEMENTO: 42,5R  
 - RAPPORTO q/c: 0.5:0.7  
 - FLUIDIFICANTE: 1-2% di peso del cemento

**TIRANTI:**  
 A 3-4-5 trefoli da 0.6" in acciaio armonico, avente  $f_{tk} \geq 1800$ MPa ed  $f_{yk} \geq 1600$ MPa, diametro perforazione  $\geq 20$ mm, iniezione mediante malta antirifilo Rck $\geq 25$ MPa

**MICROPALI IN TUBI DI ACCIAIO S355JR PER PARATIA BERLENESE DI IMBOCCO:**  
 Tubi di diametro esterno  $\phi$ 168.3 mm e di spessore 14.2 mm, passo 0.40 m, perforo  $\phi \geq 240$ mm, cementazione semplice con miscela cementizia

**MICROPALI IN PROFILATI HEB140 S355JO PER PARATIA DOPPIO ALLINEAMENTO:**  
 classe di esecuzione secondo UNI EN 1090 EXC3  
 Profilati HEB140, passo 0.40 m, perforo  $\phi \geq 240$ mm, cementazione semplice con miscela cementizia

**DRENAGGI:**  
 - tubi microforati in PVC ad alta resistenza, diametro interno 50 mm sp.  $\geq$  4.5mm, perforo  $\geq 9$ mm rivestiti con calza di geotessile in polipropilene o poliestere del peso di 500 gr/mq

**IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:**  
 - teli per impermeabilizzazione: sp. = 2±0.5mm, resistenza a trazione  $\geq$  20 kN/m in entrambe le direzioni  
 - Strato di compensazione in geotessile del peso di 500 gr/mq

**NOTE**

N.B.

- SCAVI PER L'ESECUZIONE DEI VARI ORDINI DI TIRANTI DOVRANNO ESSERE REALIZZATI FINO A QUOTA NON INFERIORE A QUELLA DEI TIRANTI -0.5 m

- SBANCAMENTI: INCLINAZIONE = 3/2 PER I PROVVISORI; 1/2/1 PER I DEFINITIVI

NEL CASO IN CUI SI DOVRANNO REALIZZARE SBANCAMENTI DI  $i=1/1$  DOVRANNO ESSERE PROTETTI CON BENTONCINO PROIETTATO  $S_p=10$  E RETE ELETTROSALDATA

**LEGENDA**

- P.C. PIANO DEI CENTRI  
 - Q.P. QUOTA PROGETTO  
 - P.S. PIANO DI SCAVO  
 - Q.T. QUOTA TESTA PARATIA

**FASI ESECUTIVE**

-FASI:  
 - PRESBANCAMENTO  
 - REALIZZAZIONE PARATIA BERLENESE E DELLA TRAVE DI TESTA  
 - SCAVI DI SBANCAMENTO REALIZZATI PER RIBASSI SUCCESSIVI  
 - REALIZZAZIONE DEI TIRANTI DEL CLS PROIETTATO E DEGLI ALTRI INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E DRENAGGIO DOPO OGNI SINGOLO RIBASSO FINO ALLA QUOTA FONDO SCAVO  
 - REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI PER L' ATTACCO DEGLI SCAVI IN SOTTERRANEO (CONSOLIDAMENTO IN AVANZAMENTO E DIMA D'ATTACCO)  
 - DEMOLIZIONE DELLA PARATIA BERLENESE IN CORRISPONDENZA DEL FRONTE DI ATTACCO.  
 - SCAVO GALLERIA NATURALE

**anas** Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

**ITINERARIO INTERNAZIONALE E78**  
**S.G.C. GROSSETO - FANO**  
 Adegumento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena  
 (S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

**PROGETTO ESECUTIVO** COD. F113

**PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GEO - ICAPIA**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: MANDATARIA: MANDANTIA:

Dot. Ing. Nando Grassini  
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° 4351

**PROGETTISTA:**  
 Dot. Ing. Federico Durastoni  
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° 4844

**IL GEOLOGO:**  
 Dott. Geol. Giorgio Compagnini  
 Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

**IL L.P.P.:**  
 Dott. Ing. Antonio Scalzandri

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**  
**Sintagma** **GEOTECNICA** **ICARIA**

Dot. Ing. N. Grassini  
 Dot. Ing. N. Grassini  
 Dot. Ing. A. Grassini  
 Dot. Ing. F. Durastoni  
 Dot. Geol. G. Compagnini  
 Dott. Ing. E. Scalfari  
 Dott. Ing. L. Diarli  
 Dott. Ing. F. Pantano  
 Dott. Ing. A. Grassini

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**  
 Dott. Ing. Filippo Ambrogi  
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° 43373

PROTOCOLLO DATA

**OPERE D'ARTE MAGGIORI: GALLERIE ARTIFICIALI IMBOCCHI**  
**GALLERIA POGGIO TONDO ASSE DESTRO**  
 Imbocco Nord: Planimetria sistemazione definitiva

CODICE PROGETTO	NOVE FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	700-GA1-05T-AP05-A		
PRODOTTO	1701		
ELAB.	T00GA01OSTP05	A	1:100
REVISIONE			
A	Emissione	16/10/2017	E.Scalfari N.Grassini
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO VERIFICATO APPROVATO