ACCIAIO DA CARPENTERIA VIADOTTI

MATERIALI METALLICI

Acciaio per strutture metalliche e per strutture composte acciaio-cls secondo D.M.17/01/2018, conforme alle norme UNI EN10025 e recante la marcatura CE.
Tutti i materiali dovranno essere corredati di certificato di provenienza/documento di tracciabilità.

TIPOLOGIA	SPESSORE	ACCIAIO
Elementi saldati	t ≤ 20mm	S355J0
	20mm < t ≤ 40mm	S355J2
	t > 40mm	S355K2
Elementi non saldati, angolari, piastre sciolte	tutti	S355J0
Prescalpes e Velette in acciaio		S355J0
Imbottiture	t ≤ 3mm	S355J0

La tensione di snervamento nelle prove meccaniche nonché il CEV nell'analisi chimica dovranno essere nei limiti della UNI EN 10025.
Le tolleranze dimensionali per lamiere dovranno rispettare i limiti prescritti dalla UNI EN 10029 con classe di tolleranza minima A; Tolleranze dimensionale per profili laminati secondo i limiti presentati dalle UNI EN 10034 (profili a doppio T), UNI EN 10279 (profilo a C), UNI EN 10056-2 (angolari).

CLASSE DI ESECUZIONE DELLA STRUTTURA EXC3

BULLONI

Secondo DM 17/01/2018 e UNI EN 14399-1

GIUNZIONI A TAGLIO
Controventi orizzontali e diaframmi:
Giunzioni di categoria A secondo EN 1993-1-8 par.3.4.
Bulloni conformi per caratteristiche dimensionali alle norme
UNI EN ISO 4016:2011
Classi di resistenza secondo norma UNI EN ISO 898-1:2013

RIFERIMENTI NORMATIVI
Viti e dadi: riferimenta UNI EN 14399:2015, parti 3, 4.
Rosette e piastrine: riferimento UNI EN 14399:2015, parti 5 e 6.

PROPRIETA' DEI MATERIALI
Viti 10.9 secondo UNI EN ISO 898-1:2013
Dadi 10 secondo UNI EN ISO 898-2:2012
Rosette in acciaio C50 temperato e rinvenuto HRC32÷40 secondo UNI EN ISO 683-1:2018.
Piastrine in acciaio C50 temperato e rinvenuto HRC32÷40 secondo UNI EN ISO 683-1:2018.

PRESCRIZIONI DI ASSEMBLAGGIO
I bulloni disposti verticalmente, se possibile, avranno la testa della vite verso l'alto ed il dado verso il basso. I bulloni avranno una rosetta sotto la vite ed una sotto il dado. Il piano di taglio interessarà unicamente la parte non filettata del gambo della vite.
Precarico secondo D.M. 17/01/2018 e UNI EN 1993-1-1(EC3). La coppia di serraggio dovrà essere prescritta dal fornitore della bulloneria e dovrà garantire il precarico richiesto dal progettista.

BULLONE	PRECARICO
M16-10.9	110 KN
M20-10.9	170 KN
M22-10.9	210 KN
M24-10.9	250 KN
M27-10.9	320 KN
M30-10.9	390 KN

In ogni caso tutti i collegamenti bullonati devono essere a serraggio controllato/calibrato.
Per le giunzioni a taglio la coppia di serraggio dovrà essere pari al almeno l'80% di quella prevista per
le giunzioni ad attrito. In caso contrario dovranno essere previsti opportuni sistemi antiavvitamento.

CONNETTORI

Secondo UNI EN ISO 13918 e DM 17/01/2018
Pioli elettrosaldati TIPO NELSON ø=19 e ø=22 H175 mm – Se non diversamente indicato H= 0.6*Sp soletta
Acciaio ex ST 37-3K (S235J2G3+C450)
fy > 350 MPa
fu > 450 MPa
Allungamento a rottura > 12%
Strizione > 50%

PENDINI METALLICI

Pendini metallici in acciaio M100 (Ponte Prino) e M110 (Ponte Impero)
(tipo Sistema Macalloy S520) secondo UNI EN 10088-3: 2014
Tensione di snervamento: fy = 520 MPa
Tensione di rottura: fk = 690 MPa

CONTROLLI, SALDATURE E PROTEZIONE SUPERFICIALE

CONTROLLI
Secondo D.M. 17/01/2018 e UNI EN 1090-2

SALDATURE
Procedimenti di saldatura omologati e qualificati secondo D.M. 17/01/2018.
Le saldature a doppio cordone d'angolo devono essere continue su tutto il perimetro del pezzo, se non diversamente indicato. Nelle saldature di forza dovrà essere assicurata la completa fusione dei vertici dei cordoni d'angolo. Al termine del processo di saldatura dovranno essere asportate le irregolarità eventualmente presenti.
Sarà onere del Costruttore adottare gli opportuni accorgimenti per evitare la possibile formazione di strappi lamellari. Per lamiere sottoposte a sforzi di trazione nel senso trasversale alla laminazione (ad esempio giunti a croce) prevedere lamiere con opportuno Z in funzione delle indicazioni del par. 3.2 delle UNI EN 1993-1-10.
Se non diversamente indicato le saldature sono a completa ripristino.
I cordoni indicati sono dimensionati secondo le esigenze statiche; per le giunzioni saldate a cordone d'angolo, se non diversamente indicato, il lato minimo da prevedere è pari a 0.8 lo spessore minimo collegato.



CICLO DI VERNICIATURA "B2"

TRATTAMENTO PROTETTIVO ELEMENTI IN ACCIAIO

	1° STRATO	2° STRATO	3° STRATO
Tipo di legante	Epossidico	Epossidico	Poliuretanico
% PVC	≥ 36%	≥ 40%	≥ 16%
% pigmento sul tot. polveri	≥ 25%	–	–
% pigmento sul tot. finito	–	≥ 11%	≥ 26%
Tipo di pigmento	fosfato di zinco ($ZnPo_4$)	biossido di titanio (TiO_2)	biossido di titanio (TiO_2)
% legante secco	26%	26%	39%
Spessore del film	80µ	100µ	40µ
Metodo di applicazione	Spruzzo	Spruzzo	Spruzzo – Rullo

CEMENTO ARMATO

CALCESTRUZZO IMPALCATO

UNI 11104:2016

ELEMENTO DI CALCESTRUZZO	CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE DI RESISTENZA	RAPPORTO MASSIMO A/C	CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO [kg/m3]	DIAMETRO MASSIMO AGGREGATI [mm]	CLASSE DI CONSISTENZA DEL GETTO	COPRIFERRO NOMINALE [mm]
Soletta e baggioli	XC4-XF3	C35/45	0.45	360	25*	S5	40
Cordoli impalcati	XC4-XF3-XD3	C35/45	0.45	360	25*	S5	45
Predalles	XC3-XF1	C35/45	0.45	360	16*	S4	35

* Aggregati conformi a UNI EN 12620 di adeguata resistenza a gelo/disgelo.
** Per la ricostruzione del cordolo su impalcato esistente su Aurelia, considerare calcestruzzo reoplastico tramite opportuni additivi

CALCESTRUZZO SPALLE E PILE

UNI 11104:2016

ELEMENTO DI CALCESTRUZZO	CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE DI RESISTENZA	RAPPORTO MASSIMO A/C	CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO [kg/m3]	DIAMETRO MASSIMO AGGREGATI [mm]	CLASSE DI CONSISTENZA DEL GETTO	COPRIFERRO NOMINALE [mm]
Magrone	X0	C12/15	–	–	–	–	–
Pali di fondazione	XC2-XA2	C32/40	0.50	340	25	S4	50
Plinto di fondazione	XC2-XA2	C32/40	0.50	340	32	S4	50
Elevazione pile e spalle	XC4-XA2-VF3	C32/40	0.50	340	25*	S4	50

* Aggregati conformi a UNI EN 12620 di adeguata resistenza a gelo/disgelo.

ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO

Acciaio B450C ad aderenza migliorata, saldabile con marcatura del produttore e del sagomatore, in barre (6mm ≤ Ø ≤ 50mm) e rotoli (6mm ≤ Ø ≤ 16mm), reti elettrosaldate e tralicci.

SOVRAPPOSIZIONI MINIME BARRE D'ARMATURA
Calcestruzzo Rck=30 MPa: minimo 55 diametri
Calcestruzzo Rck=35 MPa: minimo 49 diametri
Calcestruzzo Rck=40 MPa: minimo 46 diametri
Calcestruzzo Rck=45 MPa: minimo 45 diametri
I ferri sono rappresentati a meno degli smussi di piegatura con il mandrino.
Le misure riportate sono pertanto quelle della spezzata a spigoli vivi.
Lo sviluppo totale indicato per ogni ferro estratto è lo sviluppo reale tenendo conto dei mandrini di piegatura di seguito indicati.

DIAMETRI MINIMI DEI MANDRINI DI PIEGATURA
Diametro barra Ø≤16 mm: minimo 4Ø
Diametro barra Ø>16 mm: minimo 7Ø
(L=sviluppo reale dei ferri misurato in asse tenendo conto dei mandrini di piegatura)



PARATIE

CALCESTRUZZO PARATIE DI PALI

UNI 11104:2016

ELEMENTO DI CALCESTRUZZO	CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE DI RESISTENZA	RAPPORTO MASSIMO A/C	CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO [kg/m3]	DIAMETRO MASSIMO AGGREGATI [mm]	CLASSE DI CONSISTENZA DEL GETTO	COPRIFERRO NOMINALE [mm]
Magrone	X0	C12/15	–	–	–	–	–
Pali	XC2-XA1	C32/40	0.50	340	32	S4	75
Fondazione rivestimento	XC2-XA1	C32/40	0.50	340	32	S4	50
Elevazioni rivestimento e cordoli	XC4-XA1	C32/40	0.50	340	25	S4	50

NB: Per strutture in elevazione aventi spessore >80cm e altezza >400cm, prevedere l'impiego di cemento a basso calore di idratazione.

ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO

Acciaio B450C ad aderenza migliorata, saldabile con marcatura del produttore e del sagomatore, in barre (6mm ≤ Ø ≤ 50mm) e rotoli (6mm ≤ Ø ≤ 16mm), reti elettrosaldate e tralicci.

SOVRAPPOSIZIONI MINIME BARRE D'ARMATURA
Calcestruzzo Rck=30 MPa: minimo 55 diametri
Calcestruzzo Rck=35 MPa: minimo 49 diametri
Calcestruzzo Rck=40 MPa: minimo 46 diametri
Calcestruzzo Rck=45 MPa: minimo 45 diametri
I ferri sono rappresentati a meno degli smussi di piegatura con il mandrino.
Le misure riportate sono pertanto quelle della spezzata a spigoli vivi.
Lo sviluppo totale indicato per ogni ferro estratto è lo sviluppo reale tenendo conto dei mandrini di piegatura di seguito indicati.

DIAMETRI MINIMI DEI MANDRINI DI PIEGATURA
Diametro barra Ø≤16 mm: minimo 4Ø
Diametro barra Ø>16 mm: minimo 7Ø
(L=sviluppo reale dei ferri misurato in asse tenendo conto dei mandrini di piegatura)

TIRANTI A TREFOLI

Tiranti a trefoli da 0.6" in acciaio armonico, aventi f_{pk} ≥ 1860 MPa e $f_{p(1)k}$ ≥ 1670 MPa.
Diametro di perforazione ≥ 3 140mm.
Bulbo di fondazione eseguito con iniezioni ripetute e selettive con una valvola al metro lineare.
Resistenza a compressione (a 28 giorni) ≥ 30 MPa.
Cemento: Tipo III A 32,5R o 42,5R o IV A 32,5R o 42,5R.
Contenuto minimo di cemento: 100 kg/m³.
Massimo rapporto A/C: 0.4÷0.45.
Eventuali additivi fluidificanti non ceranti.
Filler calcareo o silicei: 0÷20 Kg.
Eventuale bentonite < del 4% in peso del cemento.

CARP. METALLICA

Acciaio per strutture metalliche e per strutture composte acciaio-cls secondo D.M.17/01/2018, conforme alle norme UNI EN10025 e recante la marcatura CE.
Tutti i materiali dovranno essere corredati di certificato di provenienza/documento di tracciabilità.

Profilati in acciaio S275JR (≥ S355JR dove espressamente specificato)

GEOCOMPOSITO DRENANTE

Costituito da un nucleo spaziatore racchiuso tra due geotessili a marcatura CE, con spessore variabile da 0.6 fino a 2 cm (UNI EN ISO 9863-1).
Capacità drenante (a 50 kPa di pressione e gradiente idraulico i=1) compresa tra 1.0 e 2.3 l/s*m con una riduzione non superiore al 40% dopo 100 anni di esercizio (UNI EN 12958, opzione K/T).
Permeabilità geotessili filtranti: 70 mm/s (UNI EN 11058).
Apertura caratteristica dei pori geotessili filtranti: 140-180 micron (UNI EN 12956).
Spessore geotessili filtranti: 0.6 mm (UNI EN ISO 9863-1).
Assorbimento di energia al 5% di allungamento geotessili filtranti: 80 J/m² (UNI EN 10319).
Resistenza a trazione al 5% di allungamento in entrambe le direzioni geotessili filtranti: 3.2 kN/m (UNI EN 10319).

MURI

CALCESTRUZZO MURI DI SOSTEGNO

UNI 11104:2016

ELEMENTO DI CALCESTRUZZO	CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE DI RESISTENZA	RAPPORTO MASSIMO A/C	CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO [kg/m3]	DIAMETRO MASSIMO AGGREGATI [mm]	CLASSE DI CONSISTENZA DEL GETTO	COPRIFERRO NOMINALE [mm]
Magrone	X0	C12/15	–	–	–	–	–
Pali	XC2-XA1	C32/40	0.50	340	32	S4	75
Fondazioni	XC2-XA1	C32/40	0.50	340	32	S4	50
Elevazioni	XC4-XA1	C32/40	0.50	340	25	S4	50

ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO

Acciaio B450C ad aderenza migliorata, saldabile con marcatura del produttore e del sagomatore, in barre (6mm ≤ Ø ≤ 50mm) e rotoli (6mm ≤ Ø ≤ 16mm), reti elettrosaldate e tralicci.

SOVRAPPOSIZIONI MINIME BARRE D'ARMATURA
Calcestruzzo Rck=30 MPa: minimo 55 diametri
Calcestruzzo Rck=35 MPa: minimo 49 diametri
Calcestruzzo Rck=40 MPa: minimo 46 diametri
Calcestruzzo Rck=45 MPa: minimo 45 diametri
I ferri sono rappresentati a meno degli smussi di piegatura con il mandrino.
Le misure riportate sono pertanto quelle della spezzata a spigoli vivi.
Lo sviluppo totale indicato per ogni ferro estratto è lo sviluppo reale tenendo conto dei mandrini di piegatura di seguito indicati.

DIAMETRI MINIMI DEI MANDRINI DI PIEGATURA
Diametro barra Ø≤16 mm: minimo 4Ø
Diametro barra Ø>16 mm: minimo 7Ø
(L=sviluppo reale dei ferri misurato in asse tenendo conto dei mandrini di piegatura)

GEOCOMPOSITO DRENANTE

Costituito da un nucleo spaziatore racchiuso tra due geotessili a marcatura CE, con spessore variabile da 0.6 fino a 2 cm (UNI EN ISO 9863-1).
Capacità drenante (a 50 kPa di pressione e gradiente idraulico i=1) compresa tra 1.0 e 2.3 l/s*m con una riduzione non superiore al 40% dopo 100 anni di esercizio (UNI EN 12958, opzione K/T).
Permeabilità geotessili filtranti: 70 mm/s (UNI EN 11058).
Apertura caratteristica dei pori geotessili filtranti: 140-180 micron (UNI EN 12956).
Spessore geotessili filtranti: 0.6 mm (UNI EN ISO 9863-1).
Assorbimento di energia al 5% di allungamento geotessili filtranti: 80 J/m² (UNI EN 10319).
Resistenza a trazione al 5% di allungamento in entrambe le direzioni geotessili filtranti: 3.2 kN/m (UNI EN 10319).

TOMBINI IDRAULICI

CALCESTRUZZI TOMBINI

UNI 11104:2016

ELEMENTO DI CALCESTRUZZO	CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE DI RESISTENZA	RAPPORTO MASSIMO A/C	CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO [kg/m3]	DIAMETRO MASSIMO AGGREGATI [mm]	CLASSE DI CONSISTENZA DEL GETTO	CONTENUTO MINIMO DI ARIA	COPRIFERRO NOMINALE [mm]
Magrone	X0	C12/15	–	–	–	–	–	–
Elementi prefabbricati	XC4-XA1-XF3	C40/50	0.50	340	16*	S4	4%	30
Getti in opera	XC4-XA1-XF3	C32/40	0.50	340	32*	S4	4%	40

* Aggregati conformi a UNI EN 12620 di adeguata resistenza a gelo/disgelo.

ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO

Acciaio B450C ad aderenza migliorata, saldabile con marcatura del produttore e del sagomatore, in barre (6mm ≤ Ø ≤ 50mm) e rotoli (6mm ≤ Ø ≤ 16mm), reti elettrosaldate e tralicci.

SOVRAPPOSIZIONI MINIME BARRE D'ARMATURA
Calcestruzzo Rck=30 MPa: minimo 55 diametri
Calcestruzzo Rck=35 MPa: minimo 49 diametri
Calcestruzzo Rck=40 MPa: minimo 46 diametri
Calcestruzzo Rck=45 MPa: minimo 45 diametri
I ferri sono rappresentati a meno degli smussi di piegatura con il mandrino.
Le misure riportate sono pertanto quelle della spezzata a spigoli vivi.
Lo sviluppo totale indicato per ogni ferro estratto è lo sviluppo reale tenendo conto dei mandrini di piegatura di seguito indicati.

DIAMETRI MINIMI DEI MANDRINI DI PIEGATURA
Diametro barra Ø≤16 mm: minimo 4Ø
Diametro barra Ø>16 mm: minimo 7Ø
(L=sviluppo reale dei ferri misurato in asse tenendo conto dei mandrini di piegatura)



MATERASSI E GEOTESSILE

MATERASSI
Materassi metallici spessore: 0.30m
Rete metallica con maglia 6x8 cm e filo ø >= 2.2mm; 0.15m
Confezionati con maglia 5x7 cm e filo ø >= 2mm;
Rete metallica a doppia torsione e forte zincatura (UNI EN 10223-3)

RIEMPIMENTO MATERASSI
Peso specifico > 2400 kg/mc

Spessore (cm)	Pezzatura (mm)
15-30	120-150
50	200-250
100	200-400

GEOTESSILE
Resistenza a trazione (secondo UNI EN 10319) > 18 kN/m.
Tess con sovrapposizioni longitudinali e trasversali di almeno 30 cm fissati mediante graffatura metallica.

FINITURE

LINER HDPE T-GRIP
Colore (versione standard): Blu RAL5012
Indice di fluidità 1.0÷ g/10min
Densità 0.941 g/cm³ (941 kg/m³)
Resistenza a rottura per trazione 27.24 MPa
Valore per allungamento a rottura ≥ 600%
Valore snervamento a trazione 17 MPa
Durezza shore 58
Resistenza a strappo dal calcestruzzo <= 38'000 kg/m²
Resistenza alla perforazione 350 N/mm
Assorbimento acqua 0.3%
Materiale solubile in acqua (a 24 h) 0.003%
Resistenza all' abrasione 170 n
Resistenza attacco chimico da ph 2 a ph 12

PROTEZIONE IMBOCCHI CON MASSI SCIOLTI
Massi calcarei (peso specifico non inferiore a 2550 kg/m³) dal diametro medio variabile da 30 a 50 cm.

CHIUSINI IN GHISA
Ghisa sferoidale di prima fusione D400.

SEZIONI DI SCAVO GALLERIE

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

– CALCESTRUZZO PER GETTI IN OPERA:
Classe di resistenza C30/37
Classe di esposizione XA1

– CALCESTRUZZO MAGRO
Classe di resistenza C12/15
Classe di esposizione X0

– ACCIAIO PER ARMATURE B450C.
Tensione caratteristica di snervamento fyk = 450N/mm^2
Tensione caratteristica a rottura ftk = 540N/mm^2
Copriferro minimo 5cm
Sovrapposizione continua minima 50ø

– IMPERMEABILIZZAZIONE
Telo in pvc
spessore ≥= 2.0mm (RIF. DIN 53479) – resistenza a trazione ≥= 15 N/mm² (RIF. DIN 53455)
allungamento a rottura ≥=300% (RIF. DIN 53455) – resistenza al punzonamento > 750mm (RIF. DIN 16726)
resistenza alla lacerazione ≥=100 N/mm² (RIF. DIN 53363) –resistenza al freddo = 20° C (RIF. DIN 53372)
resistenza alla pressione idrostatica (72h) ≥ 5 bar (RIF. DIN 16726) – stabilita' al calore = 70° C (RIF. UNI 8202/18)
classe di fuoco B2 (RIF. DIN 4102)
Geotessuto
tessuto non tessuto a filo continuo di polipropilene puro ottenuto per agugliatura meccanica
massa areica ≥= 500g/m² (RIF. EN 965) – resistenza a trazione ≥= 30 KN/m (RIF. EN ISO 10319)
allungamento a rottura ≥= 80% (RIF. EN ISO 10319) – spessore ≥=4.0 mm
CBR resistenza al punzonamento ≥=5000 N (RIF. EN ISO 12236)
permeabilita' nel piano ≥= 3.2 x10 m/sec^{3} (RIF. EN ISO 12958 pr)
classe di fuoco 2 (RIF. uni 8457/A1 9174/A1)

– CENTINE METALLICHE:
ACCIAIO CENTINE/PROFILATI/CALASTRELLI S275
ACCIAIO PIASTRE S275
ACCIAIO CATENE CENTINE B450C
BULLONI E DADI Classe 8.8

– BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO:
CLASSE DI RESISTENZA C28/35 a 24h > 10 MPa
a 48h > 15 MPa
a 28gg > 35 MPa
RAPPORTO A/C < 0.5
ADDITIVO FLUIDIFICANTE 1% peso del cemento
FIBRE METALLICHE ad aderenza migliorata con sagomatura alle estremità,
attenute per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio (30kg/mc)
ftk > 1200 MPa
Diametro > 0.5mm
Lunghezza fibre > 30mm
Rapporto di aspetto L/D > 60
In alternativa alle fibre: rete elettrosaldata ø6 maglia 20x20cm, acciaio B450C

– BETONCINO PROIETTATO DI REGOLARIZZAZIONE:
SPESSORE 5cm con ricoprimento di tutte le parti metalliche e regolarizzazione di tutte le superfici a contatto con l'impermeabilizzazione con dislivello >10cm tra due punti
di betoncino distanti tra loro <100cm, raggio di curvatura minimo di tutti i raccordi,
sporgenze e/o rientranze: 20cm.
CLASSE DI RESISTENZA C28/35 a 24h > 10 MPa
a 48h > 15 MPa
a 28gg > 35 MPa
RAPPORTO A/C < 0.5
ADDITIVO FLUIDIFICANTE 1%peso del cemento

– INFILAGGI METALLICI (con iniezioni):
Infilaggi metallici di lunghezza L=15m (sovrapposizione 3m), composti da tubi in acciaio S355 ø127mm spessore Sp=10mm, disposti a passo P=40cm, installati in perforazioni ø160mm, valvolati con 1valv/1.00m. iniettati con miscele cementizie con classe di resistenza C20/25.
Inclinazione rispetto all'asse galleria i=+2°.
Perforazioni eseguite a secco.

– CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE IN VTR (iniettati):
N. ... tubi in VTR 165/40, diametro esterno 60mm, spessore 10mm, installati in perforazioni ø91+130mm, valvolati 1valv./50cm, iniettati con miscele cementizie a consolidamento del fronte di scavo.
Contenuto fibra di vetro in peso 50%
Resistenza a flessione 500MPa.
Resistenza specifica a trazione 500MPa.
Resistenza a taglio 95MPa.
Modulo elastico 20000MPa.
Lunghezza L=20m, tratto iniettato L=20m.
Perforazioni eseguite a secco.

– MISCELA di iniezione per formazione infilaggi
cemento tipo I o II 42.5 o 42.5R 100 Kg
eventuale bentonite 50 Kg
additivo antiritiro e superfluidificante 0÷2 Kg

– CHIODI TIPO "SUPERSWELLEX":
Barre in acciaio ad ancoraggio meccanico distribuito per espansione del profilato, aventi carico di rottura >200kN e resistenza allo snervamento controllata in opera >190kN, lunghezza L=5.50m, installati in perforazioni ø51mm.
Piastre di ancoraggio in acciaio S275 aventi dimensione 200X200mm.
Perforazioni eseguite a secco.

– PERFORAZIONI DI PROSPEZIONI E DRENAGGIO IN AVANZAMENTO:
– Perforazione a distruzione di nucleo in avanzamento, lunghezza L=24.00m, con inclinazione radiale i=5° ogni 18m
– tubo in PVC microfessurato ø60, Sp=5mm, microfessure di larghezza 0,5mm
– rivestimento esterno del tubo con tessuto non tessuto di spessore 2.5mm, peso 300gr/mq
– perforazione > ø100mm

– MISCELA CEMENTIZIA
cemento tipo I o II 42.5 o 42.5R 350 Kg
acqua 140 Kg
eventuale bentonite max 60 Kg
additivo antiritiro e superfluidificante tra il
4 e il 6% sul peso del cemento + bentonite
resistenza a compressione a 48 ore > 5MPa

IMBOCCHI GALLERIE

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

– MICROPALI
– Micropali armati con tubi di acciaio S355, malta cementizia classe di resistenza C25/30. Per ulteriori dettagli (diametro e spessore del tubo di acciaio, diametro di perforazione e interasse) fare riferimento alla sviluppata.

– TIRANTI
– Tiranti realizzati mediante trefoli in acciaio armonico
A = 1.39cmq
fptk > 1860N/mm2
fp(1)k > 1670N/mm2
E = 200000N/mm2
Øperf = 150mm
– Tiranti realizzati mediante tubi in VTR Ø60/10
A = 15.7cmq
fp(1)k > 600N/mm2
E = 35000N/mm2
Øperf = 150mm
NB: I tiranti dovranno essere realizzati mediante iniezioni ripetute e selettive con una valvola a metro.

– TRAVI DI RIPARTIZIONE:
Le travi di ripartizione saranno realizzate mediante l'accoppiamento di due profilati HEB180
ACCIAIO S275

– BETONCINO PROIETTATO:
Rck >=30 MPa, spessore medio 10cm, armato con rete elettrosaldata ø6/15x15 o, in alternativa, armato con fibre di acciaio in quantità 30 kg/mc.

– CALCESTRUZZO PER GETTI IN OPERA:
Classe di resistenza C25/30

– ACCIAIO PER C.A.:
Acciaio in barre B450C
Copriferro minimo 5cm
Sovrapposizione continua minima 50ø

– DRENAGGI:
Drenaggi in PVC microfessurato, contornati da geotessuto, costituiti da tubi L=3.00m/6.00m, di diametro interno ø90mm e di spessore >4.5mm, microfessure di larghezza 0.5mm e di lunghezza complessiva rispetto alla sezione trasversale del tubo pari a 108mm, installati in perforazioni ø >99mm, disposti in n° 1/4m.

Sanas
GRUPPO FS ITALIANE

Direzione Tecnica

S.S. n°1 AURELIA
VARIANTE ALL'ABITATO DI IMPERIA
LOTTO 1
DA SVINCOLO TORRENTE PRINO A SVINCOLO IMPERO

PROGETTO DEFINITIVO

COD. GE271

PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO
TEMPORANEO PROGETTISTI

MANDATARIA: PRO ITER – Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.

MANDANTI: Italeng – ViA INGEGNERIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IL PROGETTISTA:
Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IL GEOLOGO:
Geol. Massimo Mezzanzanica – Società Pro Iter Srl
Ordine Geologi Regione Lombardia n. A762

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Ing. Matteo Di Girolamo – Società VM Ingegneria Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A° 13138

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Fabrizio Cardone

PROTOCOLLO: DATA:

OPERE D'ARTE
GENERALE
Tabella materiali

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.		T00OS02GETDI01A.PDF		
DPGE2710	D	23	CODICE ELAB. T00OS02GETDI01	A	Varie

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D					
C					
B					
A	EMISSIONE	Gennaio 2024	Valeri	Babini	Formichi