CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISIONALE (OOPP) OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO

CONGLOMERATI CEMENTIZI

MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE :

CLASSE DI RESISTENZA	: C12/15 MPa
CONTENUTO MINIMO CEMENTO	: 150 kg/mc

OPERE PROVVISIONALI – CORDOLI, MURI ETC. :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C25/30 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC2
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 32 mm Dlower = 20 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
RAPPORTO A/C	: 0.60
TIPO DI CEMENTO	: CEM I-V secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 300 kg/mc

COPRIFERRO NOMINALE (cnom) :

CORDOLI, MURI ETC.	: 40 mm

ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA :

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO E SALDABILE:

NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: BARRE, RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (6 mm ≤ ø ≤ 16 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: fyk ≥ fy nom = 450 N/mm ^{2}
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: ftk ≥ ft nom = 540 N/mm ^{2}
RAPPORTO (ft/fy)k	: 1.15 ≤ (ft/fy)k < 1.35
RAPPORTO (fy/fynom)k	: (fy/fynom)k ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Agt)k ≥ 7.5%

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450A:

NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (5 mm ≤ ø ≤ 10 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: fyk ≥ fy nom = 450 N/mm ^{2}
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: ftk ≥ ft nom = 540 N/mm ^{2}
RAPPORTO (ft/fy)k	: (ft/fy)k ≥ 1.05
RAPPORTO (fy/fynom)k	: (fy/fynom)k ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Agt)k ≥ 2.5%

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISIONALE (OOPP) – PARATIE DI MICROPALI

MISCELE CEMENTIZIE PER MICROPALI:

CLASSE DI RESISTENZA	: C25/30 MPa
RAPPORTO A/C	: 0.45

ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI MICROPALI:

– Acciaio tipo S355JRH o S355J0H secondo UNI EN 10210 – 1 o UNI EN 10219

PRESCRIZIONI SULLA ESECUZIONE DEI GETTI:

– Riempimento del foro con Getti a gravità o a bassa pressione

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISIONALE (OOPP) – PALANCOLATI

ACCIAIO PER PALANCOLE:

Acciaio S240GP secondo UNI EN 10248 – 1

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISIONALE (OOPP) – TIRANTI A TREFOLI PER CONTRASTO PARATIE

TIPOLOGIA TIRANTI:

– Tiranti ATTIVI a trefoli di tipo PROVVISORIO.

MISCELE CEMENTIZIE DI INIEZIONE:

RESISTENZA A COMPRESSIONE Rm su almeno 2 cubetti	: Rm_{28} ≥ 25 MPa Rm_{3g} ≥ 35 MPa Rm_{28g} ≥ 50 MPa
RAPPORTO A/C	: 0.40

ACCIAIO ARMONICO STABILIZZATO PER TREFOLI:

– Acciaio da precompressione, trefoli da 0.6" F=15.3 mm A=140 mm^2.

Resistenza ultima a rottura	: f_{ptk} = 1860 MPa
Resistenza a snervamento	: $f_{p(1)k}$ = 1670 MPa

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISIONALE (OOPP) – OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

ACCIAIO PER TRAVI DI CONTRASTO PARATIE E PALANCOLATI:

– Profilati in acciaio e piastrame:
Acciaio S275JR o S275J0 UNI EN 10025 – 1 e 2

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – VIADOTTI E PONTI CON IMPALCATO ACC–CLS OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO

CONGLOMERATI CEMENTIZI

MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE :

CLASSE DI RESISTENZA	: C12/15 MPa
CONTENUTO MINIMO CEMENTO	: 150 kg/mc

SOTTOFONDAZIONI – PALI TRIVELLATI E DIAFRAMMI :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C32/40 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC2 – XA1
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 32 mm Dlower = 20 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.50
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 340 kg/mc

FONDAZIONI – SPALLE, PILE, MURI ANDATORI *:

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C32/40 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC2 – XA1
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 32 mm Dlower = 20 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
RAPPORTO A/C	: 0.50
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO **	: 340 kg/mc

ELEVAZIONI – SPALLE, PILE, PULVINI, MURI ANDATORI *:

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C32/40 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4 – XD1 – XF2
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
RAPPORTO A/C	: 0.50
TIPO DI CEMENTO	: CEM I-V secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO **	: 340 kg/mc
CONT. MIN. ARIA	: 4%

ELEVAZIONI – BAGGIOLI :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4 – XD1 – XF2
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.45
TIPO DI CEMENTO	: CEM I-V secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 360 kg/mc
CONT. MIN. ARIA	: 4%

SOLETTE IMPALCATO – PREDALLES PREFABBRICATE :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4 – XD1 – XF2
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 12 mm Dlower = 8 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.45
TIPO DI CEMENTO	: CEM I-V secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 360 kg/mc
CONT. MIN. ARIA	: 4%

SOLETTE IMPALCATO – GETTI IN OPERA SOLETTE E CORDOLI MARGINALI :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4 – XD3 – XF4
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.45
TIPO DI CEMENTO	: CEM I-V secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 360 kg/mc
CONT. MIN. ARIA	: 4%

* Cemento LH (Low Heat) a basso calore di idratazione

** I contenuti di cemento indicati saranno verificati in sede di prequalifica, imponendo che il riscaldamento del calcestruzzo del nucleo in condizioni adiabatiche rispetti le seguenti condizioni:

$\delta T_{28g} \leq 35°$ per getti di spessore non superiore a 2 m;
$\delta T_{28g} \leq 35°$ per getti di spessore superiore a 2 m;

In ogni caso, dovrà essere garantito il rispetto delle classi di esposizione e resistenza indicate.

COPRIFERRO NOMINALE (cnom) :

PALI TRIVELLATI E DIAFRAMMI	: 75 mm
FONDAZIONI – SPALLE, PILE E MURI ANDATORI	: 40 mm
ELEVAZIONI – SPALLE E MURI ANDATORI	: 40 mm
ELEVAZIONI – PILE, PULVINI E BAGGIOLI	: 45 mm
SOLETTE IMPALCATO – PREDALLES PREFABBRICATE	: 30 mm
SOLETTE IMPALCATO – GETTI IN OPERA SOLETTE E CORDOLI MARGINALI	: 50 mm

ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA :

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO E SALDABILE:

NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: BARRE, RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (6 mm ≤ ø ≤ 16 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: fyk ≥ fy nom = 450 N/mm ^{2}
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: ftk ≥ ft nom = 540 N/mm ^{2}
RAPPORTO (ft/fy)k	: 1.15 ≤ (ft/fy)k < 1.35
RAPPORTO (fy/fynom)k	: (fy/fynom)k ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Agt)k ≥ 7.5%

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450A:

NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (5 mm ≤ ø ≤ 10 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: fyk ≥ fy nom = 450 N/mm ^{2}
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: ftk ≥ ft nom = 540 N/mm ^{2}
RAPPORTO (ft/fy)k	: (ft/fy)k ≥ 1.05
RAPPORTO (fy/fynom)k	: (fy/fynom)k ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Agt)k ≥ 2.5%

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – VIADOTTI E PONTI CON IMPALCATO ACC–CLS OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

CLASSE DI ESECUZIONE:

– La CLASSE DI ESECUZIONE per le strutture da ponte in carpenteria metallica è la EXC3 ai sensi della norma UNI EN 1090–2 del 2011.

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA PER STRUTTURE PRINCIPALI:

–Elementi composti per saldatura o soggetti a saldatura:

Acciaio S355J0+N UNI EN 10025 – 1ø4	per spessori t ≤ 20mm	
Acciaio S355J0+N UNI EN 10025 – 1ø4	per spessori 20mm < t ≤ 40mm	
Acciaio S355K2+N UNI EN 10025 – 1ø4	per spessori t > 40mm	

–Elementi non soggetti a saldature:
Acciaio S355J0+N UNI EN 10025 – 1ø4

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA PER STRUTTURE SECONDARIE:

–Elementi per parapetti(ove previsti):
Acciaio S275JR UNI EN 10025 – 1 e 2

–Tavolati realizzati in grigliato (ove previsti):
Grigliato elevabile in acciaio S275JR UNI EN 10025 –1 e 2, zincato a caldo secondo UNI EN ISO 1461 con maglia 30x30 mm, piatto portante 30x3 mm e asta secondaria 20x3 mm, ovvero 34x38 piatto 30x4 più quadro ritorto oppure d'altro tipo, ma di caratteristiche equivalenti di peso e portata

BULLONI:

Viti di Classe 10.9	secondo UNI EN 14399–4 e UNI EN ISO 898 – 1
Dadi di Classe 10	secondo UNI EN 14399–4 e UNI EN ISO 20898 – 2
Rondele(rosette)	secondo UNI EN 14399–6

coefficiente K–class pari a 2 per bullonaria da precarico.

SALDATURE:

Secondo quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 e relative circolari applicative

CONNETTORI A PIOLO TIPO NELSON:

Secondo UNI EN ISO 13918
Pioli tipo NELSON (per ø e H vedere elaborati Opere in Carpenteria Metallica)
Acciaio S235J2G3 + C450 o similare (ST37 – 3K DIN 50049)
Tensione di snervamento : fy ≥ 350 MPa
Tensione di rottura : fu ≥ 450 MPa
Strizione : Z ≥ 50 %

SPECIFICHE TECNICHE CARPENTERIA METALLICA

– I bulloni disposti verticalmente avranno la testa della vite verso l'alto ed il dado verso il basso ed avranno una rosetta sotto la vite ed una sotto il dado
– Le giunzioni bullonate dei controventi saranno del tipo a TAGLIO.

– Le giunzioni dei diaframmi reticolari e trasversi a parete piena saranno del tipo ad ATTRITO con coefficiente di attrito 0.30 (giunzioni tipo B UNI EN 1993–2).
– In ogni caso tutti i collegamenti bullonati devono essere a SERRAGGIO CONTROLLATO.
– Diametro dei fori pari a quello del bullone maggiorato al massimo di 1 mm, per bulloni sino a 20 mm di diametro, e di 1.5 mm per bulloni di diametro maggiore di 20 mm.
– Le saldatura a cordoni d'angolo debbono rispettare le seguenti indicazioni :

i cordoni d'angolo che uniscono due laminati di spessore t1 e t2 (t1>t2) devono avere il lato b soddisfacente le condizioni di calcolo e, di regola, le seguenti limitazioni:
– t2 ≤ t1
– a = 0.7xb
– t2/2 ≤ b ≤ t2

(salvo dove specificato)

– Tutti i cordoni di saldatura debbono essere sigillati nel loro contorno

– Tutte le quote relative alle strutture in carpenteria metallica sono in asse struttura e sono da intendersi sul piano orizzontale se non diversamente indicato

– Per lo sviluppo delle misure effettive si dovrà tenere conto della livelletta longitudinale, dell'andamento planimetrico e dell'effetto contromonta

– Prima della tracciatura dei pezzi devono essere definiti gli eventuali interventi sulla carpenteria imposti dal sistema di montaggio e varo.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – MICROPALI

MISCELE CEMENTIZIE PER MICROPALI:

CLASSE DI RESISTENZA	: C25/30 MPa
RAPPORTO A/C	: 0.45

ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI MICROPALI :

– Tubi del tipo senza saldature, con giunzioni a mezzo di manicotto filettato:
Acciaio S355J0H UNI EN 10210 – 1

PRESCRIZIONI SULLA ESECUZIONE DELLE INIEZIONI:

– Iniezione Globale Unica (IGU)

TRATTAMENTI PROTETTIVI DELLE SUPERFICI E IMPERMEABILIZZAZIONI

SUPERFICI IN CLS DI PILE, SPALLE E IMPALCATO ESPOSTE AGLI AGENTI ATMOSFERICI:

– Protezione e impermeabilizzazione delle superfici in cls esposte agli agenti atmosferici con malta cementizia bicomponente elastica polimero modificata dello spessore minimo di 2 mm.
– Finitura delle superfici in calcestruzzo mediante applicazione in 2 strati di pittura elastica monocomponente a base di resine acriliche in dispersione acquosa

TRATTAMENTO PROTETTIVO ED IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE SUPERFICI ALL'ESTRADOSSO DELLE SOLETTE D'IMPALCATO:

– Impermeabilizzazione a spruzzo eseguita con prodotto elastomerico poliuretanico bicomponente. Il rivestimento dovrà essere continuo e perfettamente impermeabile all'acqua, ma permeabile al gas ed ai vapori acquei. Spessore finito non inferiore a 3 mm.

TRATTAMENTO PROTETTIVO ALLA CORROSIONE DELLE SUPERFICI IN CARPENTERIA METALLICA DEGLI IMPALCATI DEI VIADOTTI:

– Verniciatura con ciclo protettivo tipo "C" secondo CSA.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – GALLERIA NATURALE

INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO E CONSOLIDAMENTO

ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR

TUBI IN VTR ϕ_e=60mm – ϕ_i=40mm – sp=10mm	
DENSITÀ	: ≥1.7 t/m^3 (UNI 7092)
RESISTENZA A TRAZIONE	: ≥500 MPa (UNI 5819)
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	: 2%
RESISTENZA A FLESSIONE	: ≥ 350 MPa (UNI 4319)
RESISTENZA AL TAGLIO	: ≥ 100 MPa (ASTM D732)
MODULO ELASTICO	: ≥15000 MPa
CONTENUTO IN VETRO IN PESO	: ≥55%
DIAMETRO PERFORAZIONE	: 100 mm

INFILAGGI

TUBI IN ACCIAIO S355 ANCHE VALVOLATO ϕ_e=114,3mm – sp=10mm	
NORMA DI RIFERIMENTO	: UNI EN 10210 e UNI EN 10219
TENSIONE A ROTTURA A TRAZIONE	: ≥510 MPa
TENSIONE DI SNERVAMENTO	: ≥ 355 MPa
DIAMETRO PERFORAZIONE	: 140 mm

MISCELA CEMENTIZIA DI INGHISAGGIO (a bassa pressione)

MISCELA ACQUA–CEMENTO	
RAPPORTO A/C	: 0.4
RESISTENZA A COMPRESSIONE A 7 gg	: ≥15 MPa
ADDITIVO ACCELERANTE E ANTI–RITIRO	: 0.8% IN PESO DEL CEMENTO

SACCHI OTTURATORI

SACCHI IN TESSUTO DI POLIPROPILENE	
RESISTENZA A ROTTURA PER ESPANSIONE LIBERA	: ≥ 2.5 MPa

MISCELA CEMENTIZIA DI GUAINA

MISCELA ACQUA–CEMENTO–BENTONITE	
RAPPORTO A/C	: 1.5
CEMENTO TIPO	: CEM II 32.5R
BENTONITE	: 6%

MISCELA CEMENTIZIA ESPANSIVA PER INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO

MISCELA CEMENTIZIA MICROFINE ESPANSIVA	
SUPERFICIE SPECIFICA BLAINE	: 12000 cm^2/g
DIMENSIONE GRANULI	: 1–25 μm
ESPANSIONE IN AMBIENTE LIBERO	: ≥ 70%
RESISTENZA A COMPRESSIONE IN AMBIENTE CONFINATO	: ≥ 8 MPa A 48 h
PRESSIONE DI RIFIUTO	: 25 bar
VOLUME DI INIEZIONE CONTROLLATO	: 120 l/ulivolo

INTERVENTI DI DRENAGGIO IN AVANZAMENTO

DRENAGGI IN AVANZAMENTO

TUBO IN PVC MICROFESSURATO	
DIAMETRO INTERNO	: 50mm
SPESSORE	: ≥4.0mm
RIVESTIMENTO ESTERNO	: TESSUTO NON TESSUTO
DIAMETRO DI PERFORAZIONE	: 90 mm

RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE

CALCESTRUZZO PROIETTATO (SPRITZ BETON) FIBRORINFORZATO

CLASSE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE $R_{ck,min}$	: 35 MPa
RESISTENZA CARATTERISTICA A 48h	: Rck > 13 MPa
TIPO	: TEMPORANEO STRUTTURALE (TS)
SVILUPPO DI RESISTENZA	: RAPIDO
ENERGIA ASSORBITA	: ≥ 500 Joule (DA PROVE DI PUNZONAMENTO ESEGUITE SU PIASTRE)

FIBRE PER CALCESTRUZZO PROIETTATO

TIPO	: ACCIAIO
NORMA DI RIFERIMENTO	: UNI EN 14889 e UNI EN 14845
RESISTENZA A TRAZIONE	: ≥ 750 MPa
DOSAGGIO FIBRE	: ≥ 30 kg/m^3

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA

CENTINE/PROFILATI/CALASTRELLI	: S275JR – S275J0	UNI EN 10025 – 1 e 2
PIASTRE	: S275JR – S275J0	UNI EN 10025 – 1 e 2
CATENE PER CENTINE	: B 450 C	
BULLONI SU PIASTRE DI UNIONE CENTINE	: VITI Classe 8.8	UNI EN 14399–4 e UNI EN ISO 898–1
	DADI Classe 8	UNI EN 14399–4 e UNI EN ISO 898–2
	Rondelle	UNI EN 14399–6

RIVESTIMENTO DEFINITIVO

MAGRONE

CLASSE DI RESISTENZA	: C12/15 MPa
CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO	: 150 kg/mc

CALCESTRUZZO

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 E UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C32/40 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC2 + XA1
MASSIMO RAPPORTO A/C	: 0.50
CLASSE DI CONSISTENZA	: S3 (arco rovescio)–S4 (murette e calotta)
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 32 mm Dlower = 20 mm
TIPO CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197–1
CONTENUTO MIN. CEMENTO	: 340 kg/mc
COPRIFERRO NOMINALE	: 40 mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO E SALDABILE:

NORMA DI RIFERIMENTO	: D.M. 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO:	: BARRE, RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI
RESISTENZA CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO fyk	: ≥ 450 N/mm^2
RESISTENZA CARATTERISTICA DI ROTTURA ftk	: ≥ 540 N/mm^2
RAPPORTO (fy/ft)k	: 1.15 ≤ (ft/fy)k < 1.35
RAPPORTO (fy/fynom)k	: ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO (Agt)k	: ≥ 7.5%

IMPERMEABILIZZAZIONE

CANALETTA IN PVC MICROFESSURATA SUPERIORMENTE

AL PIEDE DELL'MPERMEABLIZZAZIONE (UNI 4464 E 4465)	
DIAMETRO ESTERNO	: ≥110mm
SPESSORE	: ≥4.0mm

IMPERMEABILIZZAZIONE – TELO IN PVC

SPESSORE	: ≥2.0mm	(UNI 8202/6)
PESO SPECIFICO	: ≥1.3 g/cm^3	(UNI 7092)
RESISTENZA A TRAZIONE	: ≥17 N/mm^2	(DIN 16938 E)
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	: 300%(DIN 16938 E)	
RESISTENZA A COMPRESSIONE	: ≥300 N/cm^2	
RESISTENZA AL CALORE	: 70 °C	(DIN 53372)
RESISTENZA AL FREDDO	: –40 °C	
RESISTENZA ALLA PRESSIONE	: ≥10 atm	(DIN 16938)
DUREZZA A–SHORE	: 75	(DIN 53505)
PIEGATURA A FREDDO	: –20 °C	(DIN 16938)
IMPUTRESCIBILITÀ	: illimitata	
TERMOSALDATURA DOPPIA SULLE GIUNZIONI		

GEOTESSUTO

TESSUTO NON TESSUTO A FILO CONTINUO DI POLIPROPILENE PURO OTTENUTO PER AGUGLIATURA MECCANICA COESIONATO		
MASSA AREICA	: ≥500 g/m^2	(EN 965)
RESISTENZA A TRAZIONE	: ≥30 kN/m	(EN ISO 10319)
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	: ≥80 %	(EN ISO 10319)
SPESSORE	: ≥4.0 mm	
CBR RESISTENZA AL PUNZONAMENTO	: ≥5000 N	(EN ISO 12236)
PERMEABILITÀ NEL PIANO	: ≥ 3.2x10 m/s	(EN ISO 12958 pr)
CLASSE DI FUOCO	: 2	(UNI 8457/A1–9174/A1)

PROTEZIONE DELLE BARRE DI ARMATURA DALLA CORROSIONE

Saranno protette dalla corrosione mediante trattamento di ZINCATURA A CALDO le barre di armatura delle solette d'impalcato sotto indicate:

- armature superiori trasversali;
- armature longitudinali superiori ed inferiori nelle zone a cavallo delle pile (zone soggette a momento negativo), per 12 m (6 m per parte).

NOTE GENERALI SULLE QUOTATURE

– Misure e dimensioni in cm per opere in c.a. e c.a.p
– Misure e dimensioni in mm per opere di carpenteria metallica
– Misure e dimensioni in mm per diametri di barre e trefoli d'armatura
– Quote altimetriche in mt.
– Gradi centesimali per la misura degli angoli

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – GALLERIA ARTIFICIALE OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO

CONGLOMERATI CEMENTIZI

MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE :

CLASSE DI RESISTENZA	: C12/15 MPa
CONTENUTO MINIMO CEMENTO	: 150 kg/mc

ELEVAZIONI :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C32/40 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
RAPPORTO A/C	: 0.50
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO ** – ***	: 340 kg/mc

SOLETTA DI BASE :

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C32/40 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC2 – XA1
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 32 mm Dlower = 20 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
RAPPORTO A/C	: 0.50
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO ***	: 340 kg/mc

TRAVI PREFABBRICATE

NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206–1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C45/55 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
RAPPORTO A/C	: 0.50
TIPO DI CEMENTO	: CEM I-V secondo UNI EN 197 – 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 300 kg/mc

* Cemento LH (Low Heat) a basso calore di idratazione

** I contenuti di cemento indicati saranno verificati in sede di prequalifica, imponendo che il riscaldamento del calcestruzzo del nucleo in condizioni adiabatiche rispetti le seguenti condizioni:

$\delta T_{28g} \leq 35°$ per getti di spessore non superiore a 2 m;
$\delta T_{28g} \leq 35°$ per getti di spessore superiore a 2 m;

In ogni caso, dovrà essere garantito il rispetto delle classi di esposizione e resistenza indicate.

*** Cemento resistente ai Solfati tipo SR secondo EN 197/1

COPRIFERRO NOMINALE (cnom) :

SOLETTE DI COPERTURA E DI BASE	: 40 mm
TRAVI PREFABBRICATE	: 40 mm

ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA :

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO E SALDABILE:

NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: BARRE, RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (6 mm ≤ ø ≤ 16 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: fyk ≥ fy nom = 450 N/mm ^{2}
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: ftk ≥ ft nom = 540 N/mm ^{2}
RAPPORTO (ft/fy)k	: 1.15 ≤ (ft/fy)k < 1.35
RAPPORTO (fy/fynom)k	: (fy/fynom)k ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Agt)k ≥ 7.5%

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO PRECOMPRESSO:

NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
TREFOLO DIAMETRO 0.6" (T15) tipo nominale (Area nominale As=139mmq)	
TENSIONE CARATTERISTICA ALL'1% DI DEFORMAZIONE TOTALE	: fpt(1) = 1870 N/mm ^{2}
TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURE	: fpt(1) = 1870 N/mm ^{2}
RILASSAMENTO DOPO 1000h A 0.7fpk	: max 2.5%
SFORZO DI PRETIRO AL MARTINETTO	: Spi 1350 N/mm ^{2}
ALLUNGAMENTO SOTTO CARICO MASSIMO	: Agt≥ 3.5

anas
GRUPPO FS ITALIANE

Direzione Progettazione

S.S.51"ALEMAGNA"

VARIANTE DI LONGARONE

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COD. VE407

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE e PROGETTISTA:
Dott. Ing. Massim Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma A26031)

PROGETTISTA:
Responsabile Tracciato stradale: Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)
Responsabile Strutture: Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)
Responsabile Idraulica, Impianti e Impianti: Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)
Responsabile Ambiente: Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14862)

GEOLOGO:
Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)
COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Matteo Di Ghislomo (Ord. Ing. Prov. Roma 41519B)
COORDINATORE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Mariabettonetta Marendino (Ord. Ing. Prov. Roma 42848)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Dott. Ing. Ettore De Cesbron De Lo Grenneloie

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
MANDATARIA: VIA INGEGNERIA
MANDANTI: SERING INGEGNERIA; vdp; BRENG BRIDGE ENGINEERING

OPERE D'ARTE MAGGIORI

Tabella materiali – Viadotti e Gallerie

CODICE PROGETTO (PROGETTO / LIV. PROG. / ANNO)	NOME FILE VE407_T00VI00STRDC01_A	REVISIONE	SCALA:
DPVE0407 D 21	CODICE ELAB. T00VI00STRDC01	A	–

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D		–	–	–	–
C		–	–	–	–
B		–	–	–	–
A	EMISSIONE	SET. 2021	F.SALUTE	G.PIAZZA	M.CAPASSO

A0 1189 x 841 1:100 MS_AP_E47_SX.dwg