

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISORIO (OOPP) OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO	
<b>CONGLOMERATI CEMENTIZI</b>	
<b>MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE:</b>	
CLASSE DI RESISTENZA	: C12/15 MPa
CONTENUTO MINIMO CEMENTO	: 150 kg/mc
<b>OPERE PROVVISORIE – PALI TRIVELLATI:</b>	
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	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.60
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 - 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 300 kg/mc
<b>OPERE PROVVISORIE – CORDOLI MURI ETC.:</b>	
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 IV secondo UNI EN 197 - 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 300 kg/mc
<b>COPRIFERRO NOMINALE (cnom):</b>	
PALI TRIVELLATI E DIAFRAMMI	: 75 mm
CORDOLI MURI ETC.	: 50 mm
<b>ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA:</b>	
<b>ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO E SALDABILE:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: BARRE, RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (6 mm ≤ φ ≤ 16 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>y</sub> nom = 450 N/mm <sup>2</sup>
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>t</sub> nom = 540 N/mm <sup>2</sup>
RAPPORTO (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub>	: 1.15 ≤ (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub> < 1.35
RAPPORTO (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub>	: (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub> ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Δg) <sub>k</sub> ≥ 7.5%
<b>ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450A:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (5 mm ≤ φ ≤ 10 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>y</sub> nom = 450 N/mm <sup>2</sup>
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>t</sub> nom = 540 N/mm <sup>2</sup>
RAPPORTO (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub>	: (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub> ≥ 1.05
RAPPORTO (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub>	: (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub> ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Δg) <sub>k</sub> ≥ 2.5%

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISORIO (OOPP) – PARATIE DI MICROPALI	
<b>MISCELE CEMENTIZIE PER MICROPALI:</b>	
CLASSE DI RESISTENZA	: C25/30 MPa
RAPPORTO A/C	: 0.45
<b>ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI MICROPALI:</b>	
- Acciaio tipo S355JRH o S355JRH secondo UNI EN 10210 - 1 o UNI EN 10219	
<b>PRESCRIZIONI SULLA ESECUZIONE DEI GETTI:</b>	
- Riempimento del foro con Getti a gravità o a bassa pressione	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISORIO (OOPP) – PALANCOLATI	
<b>ACCIAIO PER PALANCOLE:</b>	
Acciaio S240CP secondo UNI EN 10248 - 1	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISORIO (OOPP) – TIRANTI A TREFOLI PER CONTRASTO PARATIE	
<b>TIPOLOGIA TIRANTI:</b>	
- Tiranti ATTIVI a trefoli di tipo PROMSORIO.	
<b>MISCELE CEMENTIZIE DI INIEZIONE:</b>	
RESISTENZA A COMPRESSIONE R <sub>m</sub> su almeno 2 cubetti	: R <sub>m20</sub> ≥ 25 MPa R <sub>m30</sub> ≥ 35 MPa R <sub>m300</sub> ≥ 50 MPa
RAPPORTO A/C	: 0.40
<b>ACCIAIO ARMONICO STABILIZZATO PER TREFOLI:</b>	
- Acciaio da precompressione, trefoli da 0,6” F=15,3 mm A=140 mm <sup>2</sup>	
Resistenza ultima a rottura	: f <sub>u</sub> = 1860 MPa
Resistenza a snervamento	: f <sub>k</sub> = 1670 MPa

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – STRUTTURE A CARATTERE PROVVISORIO (OOPP) – OPERE IN CARPENTERIA METALLICA	
<b>ACCIAIO PER TRAVI DI CONTRASTO PARATIE E PALANCOLATI:</b>	
- Profili in acciaio e piastre: Acciaio S275JR o S275JO UNI EN 10025 - 1 e 2	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – CAVALCAVIA CON IMPALCATO ACC-CLS OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO	
<b>CONGLOMERATI CEMENTIZI</b>	
<b>MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE:</b>	
CLASSE DI RESISTENZA	: C12/15 MPa
CONTENUTO MINIMO CEMENTO	: 150 kg/mc
<b>SOTTOFONDAZIONI – PALI TRIVELLATI E DIAFRAMMI:</b>	
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
<b>FONDAZIONI – SPALLE, PILE, MURI ANDATORI *:</b>	
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
<b>ELEVAZIONI – SPALLE, PILE, PULVINI, MURI ANDATORI *:</b>	
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
<b>ELEVAZIONI – BAGGIOLI:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206-1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.45
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 - 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 360 kg/mc
<b>SOLETTE IMPALCATO – PREDALLES PREFABBRICATE:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206-1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 12 mm Dlower = 8 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.45
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 - 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 360 kg/mc
<b>SOLETTE IMPALCATO – GETTI IN OPERA SOLETTE E CORDOLI MARGINALI:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: EN 206-1 e UNI EN 11104
CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45 MPa
CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4
DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI	: Dupper = 25 mm Dlower = 16 mm
CLASSE DI CONSISTENZA	: S5
RAPPORTO A/C	: 0.45
TIPO DI CEMENTO	: CEM IV secondo UNI EN 197 - 1
CONT. MIN. CEMENTO	: 360 kg/mc
<b>ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA:</b>	
<b>ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO E SALDABILE:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: BARRE, RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (6 mm ≤ φ ≤ 16 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>y</sub> nom = 450 N/mm <sup>2</sup>
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>t</sub> nom = 540 N/mm <sup>2</sup>
RAPPORTO (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub>	: 1.15 ≤ (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub> < 1.35
RAPPORTO (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub>	: (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub> ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Δg) <sub>k</sub> ≥ 7.5%
<b>ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450A:</b>	
NORMA DI RIFERIMENTO	: DM 17/01/2018 (CAPITOLO 11)
IMPIEGO	: RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (5 mm ≤ φ ≤ 10 mm)
TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>y</sub> nom = 450 N/mm <sup>2</sup>
TENSIONE CARATTERISTICA A CARICO MASSIMO	: f <sub>k</sub> ≥ f <sub>t</sub> nom = 540 N/mm <sup>2</sup>
RAPPORTO (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub>	: (f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> ) <sub>k</sub> ≥ 1.05
RAPPORTO (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub>	: (f <sub>y</sub> /f <sub>ym</sub> ) <sub>k</sub> ≤ 1.25
ALLUNGAMENTO	: (Δg) <sub>k</sub> ≥ 2.5%

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – MICROPALI	
<b>MISCELE CEMENTIZIE PER MICROPALI:</b>	
CLASSE DI RESISTENZA	: C28/35 MPa
RAPPORTO A/C	: 0.45
<b>ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI MICROPALI:</b>	
- Tubi del tipo senza saldature, con giunzioni a mezzo di manicotto filettato: Acciaio S355JOH UNI EN 10210 - 1	
<b>PRESCRIZIONI SULLA ESECUZIONE DELLE INIEZIONI:</b>	
- Iniezioni Ripetute e Selettive (RS) eseguite da tubi valvolati in misura di 2 valve di metro.	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – CAVALCAVIA CON IMPALCATO ACC-CLS OPERE IN CARPENTERIA METALLICA	
<b>CLASSE DI ESECUZIONE:</b>	
- 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.	
<b>ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA PER STRUTTURE PRINCIPALI:</b>	
<b>ACCIAIO DEL TIPO AUTOPROTEITTO TIPO COR-TEN:</b>	
- Elementi composti per saldatura o soggetti a saldatura: Acciaio S355J2 W+N UNI EN 10025 - 5 per spessori t ≤ 20mm Acciaio S355J2 W+N UNI EN 10025 - 5 per spessori 20mm < t ≤ 40mm Acciaio S355K2 W+N UNI EN 10025 - 5 per spessori t > 40mm	
- Elementi non soggetti a saldatura: Acciaio S355J0 W+N UNI EN 10025 - 5	
<b>ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA PER STRUTTURE SECONDARIE:</b>	
- Elementi per parapetti (ove previsti): Acciaio S275JR UNI EN 10025 - 1 e 2	
- Tavoli realizzati in grigliato (ove previsti): Grigliato alveolare 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	
<b>BULLONI:</b>	
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 Rondelle (rosette) secondo UNI EN 14399-6 coefficiente K-class pari a 2 per bulloneria da precario.	
<b>SALDATURE:</b>	
Secondo quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 e relative circolari applicative	
<b>CONNETTORI A PILOTTI TIPO NELSON:</b>	
Secondo UNI EN ISO 13918 Piloti tipo NELSON (per φ e H vedere elaborati Opere in Carpenteria Metallica) Acciaio S235J2G3 + C450 o similare (S137 - 3K DIN 50049) Tensione di snervamento : f <sub>y</sub> ≥ 350 MPa Tensione di rottura : f <sub>u</sub> ≥ 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 diaframmi reticolari e dei controventi saranno del tipo a <u>TAGLIO</u> .	
- Le giunzioni dei diaframmi o trasversi a parete piena saranno del tipo ad <u>ATTIRTO</u> con coefficiente di attrito 0.30.	
- In ogni caso tutti i collegamenti bullonati devono essere a <u>SERRAGGIO CONTROLLATO</u> .	
- Diametro dei fori pari a quello del bullone maggiorato al massimo di 1 mm, per bulloni fino a 20 mm di diametro, e di 1.5 mm per bulloni di diametro maggiore di 20 mm.	
- Le saldature 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: - 12 ≤ t1 - a = 0.7tb - 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 livellata longitudinale, dell'andamento planimetrico e dell'effetto controvento	
- Prima della tracciatura dei pezzi devono essere definiti gli eventuali interventi sulla carpenteria imposti dal sistema di montaggio e varo.	

TRATTAMENTI PROTETTIVI DELLE SUPERFICI E IMPERMEABILIZZAZIONI	
<b>SUPERFICI IN CLS DI PILE, SPALLE E IMPALCATO ESPOSTE AGLI AGENTI ATMOSFERICI:</b>	
- Protezione e impermeabilizzazione delle superfici in cls esposte agli agenti atmosferici con malta cementizia bicomponente elastica polimero modificata della 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 acqua.	
<b>TRATTAMENTO PROTETTIVO ED IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE SUPERFICI ALL'ESTRADOSSO DELLE SOLETTE D'IMPALCATO:</b>	
- Impermeabilizzazione a spruzzo eseguita con prodotto elastomero poluretano bicomponente. Il rivestimento dovrà essere continuo e perfettamente impermeabile all'acqua, ma permeabile ai gas ed ai vapori acq. Spessore finito non inferiore a 3 mm.	
<b>PROTEZIONE DELLE BARRE DI ARMATURA DALLA CORROSIONE</b>	
Saranno protette dalla corrosione mediante trattamento di ZINCATURA A CALDO le barre di armatura delle solette d'impalcato sotto indicate:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>armature superiori trasversali;</li> <li>armature longitudinali superiori ed inferiori nelle zone a cavallo delle pile (zone soggette a momento negativo), per 12 m (6 m per parte).</li> </ul>	
<b>NOTE GENERALI SULLE QUOTATURE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Misure e dimensioni in cm per opere in c.a. e c.a.p</li> <li>Misure e dimensioni in mm per opere di carpenteria metallica</li> <li>Misure e dimensioni in mm per diametri di barre e trefoli d'armatura</li> <li>Quote altimetriche in mt.</li> <li>Gradi centesimali per la misura degli angoli</li> </ul>	

<b>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</b>																										
<b>S.S. 554 "Cagliariwana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 Ex S.S.125 Orientale Sarda - Connessione tra la S.S.554 e la nuova S.S.554																										
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <span style="float: right;">COD. CA352</span>																										
<b>PROGETTAZIONE: ATI VIA - LOTTI - SERING - VDP - BRENG</b>																										
<b>RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:</b> Dott. Ing. Francesco Nicchiarelli (Ord. Ing. Prov. Roma 14711)	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> MANDATARIA:																									
<b>PROGETTISTA:</b> 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, Geotecnica e Impianti: Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872) Responsabile Ambiente: Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)	<b>MANDANTI:</b> 																									
<b>GEOLOGO:</b> Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)	<b>COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)																									
<b>RESPONSABILE SIA:</b> Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)																										
<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</b> Dott. Ing. Francesco Corrao																										
<b>OPERE D'ARTE MINORI</b> <b>Tabella materiali opere minori</b> <b>Cavalcavia</b>																										
<b>CODICE PROGETTO</b> PROGETTO LIV. PROG. ANNO <b>DPGA0352 D 19</b>	<b>NOME FILE</b> CA352_P00CV00STRDC01_A <b>CODICE ELAB.</b> <b>P00CV00STRDC01</b>																									
<b>REVISIONE</b> <b>A</b>	<b>SCALA:</b> <b>-</b>																									
<table border="1"> <tr><td>D</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>C</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>B</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>A</td><td>EMISSIONE</td><td>FEBB. 2020</td><td>G.PIAZZA</td><td>G.PIAZZA</td></tr> <tr><td>REV.</td><td>DESCRIZIONE</td><td>DATA</td><td>REDATTO</td><td>VERIFICATO APPROVATO</td></tr> </table>	D	-	-	-	-	C	-	-	-	-	B	-	-	-	-	A	EMISSIONE	FEBB. 2020	G.PIAZZA	G.PIAZZA	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO	
D	-	-	-	-																						
C	-	-	-	-																						
B	-	-	-	-																						
A	EMISSIONE	FEBB. 2020	G.PIAZZA	G.PIAZZA																						
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO																						