

## GETTI IN OPERA

### CALCESTRUZZO MAGRO E GETTO DI LIVELLAMENTO

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: X0 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- POSSIBILE UTILIZZO DI INERTI RICICLATI

### CALCESTRUZZO CORDOLI, OPERE PROVVISORIALI NON DEFINITE ALTRIMENTI

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- COPRIFERRO MINIMO = 60mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 32mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 300 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### CALCESTRUZZO ANELLI SOTTOMURAZIONE POZZI DI FONDAZIONE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C30/37 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- COPRIFERRO MINIMO = 60mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 300 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### CALCESTRUZZO RIEMPIIMENTO POZZI DI FONDAZIONE

- DA 0m (INTRADOSSO PLINTO) A -3m
- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,60$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S2-S3 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- COPRIFERRO MINIMO = 70mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 50mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO DI CEMENTO: 300 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### DA -3m A -6m

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,65$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S2-S3 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: X0 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 50mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO DI CEMENTO: 200-250 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### DA -6m A -10m

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM IV (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: X0 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- POSSIBILE UTILIZZO DI INERTI RICICLATI

LA RESISTENZA MECCANICA VIENE TESTATA A 60gg IN QUANTO GETTO DI ELEMENTO STRUTTURALE MASSICCIO (LIMITAZIONE CALORE D'IBRATAZIONE), IN OTTEMPERANZA A QUANTO PREVISTO DALLA NORMATIVA UNI EN 206-1:2006-cop.5.1.2

### CALCESTRUZZO FONDAZIONI SPALLE E SOLETTINI

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C28/35 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,60$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- COPRIFERRO MINIMO = 40mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 300 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

N.B. FARE RIFERIMENTO ALLA VOCE SOTTO PER P28P E P38D

### CALCESTRUZZO ELEVAZIONI PILE (COMPRESI PULVINI, BAGGIOLI, RITEGNI E BASI ARCHI), SPALLE, FONDAZIONI PILE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC4+XF1 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- COPRIFERRO MINIMO = 50mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### CALCESTRUZZO SOLETTE IMPALCATO

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40 Rck = 40 N/mm<sup>2</sup> RESISTENZA CARATTERISTICA (FRATILE 5%) DEI CUBETTI A 28 GG (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC4+XF1 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- COPRIFERRO MINIMO = 45mm
- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 20mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO

- PER ARMATURA IN BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA ACCIAIO B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO PER RETI ELETTROSALDATE ACCIAIO B450C (SECONDO PRESCRIZIONI DM 17-1-2018)
- CARATTERISTICHE:
  - DIAMETRO:  $5 < \phi < 30$  mm
  - TENSIONE DI SNERVAMENTO  $f_{yk} \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>
  - TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURA  $f_{tk} \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>
  - TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURA  $1,15 \leq f_{tk}/f_{yk} \leq 1,35$

PER LA PIEGATURA DELLE BARRE SI FA RIFERIMENTO AL DM 17-1-2018

SOVRAPPOSIZIONE BARRE DOVE NON INDICATO PARI A 60D

DIAMETRO DI PIEGATURA SECONDO UNI EN 1992-1-1

SI IMPEGNANO ADDITIVI ANTI-RITIRO CHE CONSENTONO DI OTTENERE UN VALORE DI CONTRAZIONE PER RITIRO  $\omega_{sh} = -1,34 \times 10^{-4}$

## MICROPALI

### ACCIAIO ARMATURA MICROPALI POZZI DI FONDAZIONE

S355J0H

### ACCIAIO ARMATURA MICROPALI SPALLE

S275J0H

### MALTE DI INIEZIONE

CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30

### FORMAZIONE GUAINA (INIEZIONE DI PRIMA FASE A GRAVITA')

TIPO CEMENTO CEM III/V

RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$

EVENTUALE ADDITIVO FLUIDIFICANTE

### FORMAZIONE BULBO (INIEZIONE SELETTIVA DI SECONDA FASE, PRESSIONE DI PICCO 1000 kPa, PRESSIONE RESIDUA 500÷600 kPa) - NON PRESENTE NEI MICROPALI DEI POZZI DI FONDAZIONE

TIPO CEMENTO CEM III/V

RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$

EVENTUALE ADDITIVO FLUIDIFICANTE

## IMPALCATI METALLICI

### PRESCRIZIONI PER I MATERIALI DA COSTRUZIONE

PRODOTTI QUALIFICATI CON MARCATURA CE SECONDO DM 14 GENNAIO 2008

### 0. NOTE GENERALI

APPROVVIGIONAMENTO, COLLAUDO E CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI DI OFFICINA DEI MATERIALI, NONCHE' CONTROLLI DA ESeguire DURANTE L'ACCETTAZIONE PROVVISORIA E MONTAGGIO IN OPERA DELLA STRUTTURA, IN ACCORDO AL CAPITOLATO GENERALE TECNICO DELLE OPERE CIVILI DI RFI "PARTE II SEZIONE 6 E SEZIONE 12".

TUTTI GLI ELEMENTI LAVORATI DOVRANNO ESSERE CONTROLLATI ED ACCETTATI IN ACCORDO AL CAPITOLATO GENERALE TECNICO DELLE OPERE CIVILI DI RFI "PARTE II SEZIONE 6 E SEZIONE 12" E ALLA UNI EN 1090-2 (CLASSE DI ESECUZIONE EXC4).

### 1. ACCIAIO

1.1 - STRUTTURE PRINCIPALI:

PROFILI E LAMIERE NON SALDATI: ACCIAIO S355J0 UNI EN 10025

TRAVI ED ELEMENTI SALDATI spessori  $\leq 40$  mm: ACCIAIO S355J2 UNI EN 10025

TRAVI ED ELEMENTI SALDATI spessori  $> 40$  mm: ACCIAIO S355K2 UNI EN 10025

PIOLI CONNETTORI: ACCIAIO S235JR+C450 ST37/3K ( $f_y \geq 350$  N/mm<sup>2</sup>,  $f_m \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>)

PERNI: ACCIAIO S355 EN10025

1.2 - STRUTTURE SECONDARIE:

PER LE STRUTTURE SECONDARIE (PARAPETTI, PASSERELLE, GRIGLIATI): ACCIAIO S275 JR (UNI EN-10025 1 E 2)

### 2. BULLONI

2.1 - STRUTTURE PRINCIPALI:

- VITI 10.9 UNI EN ISO 898-1 UNI EN 14399-4

- DADI CLASSE 10 UNI EN 20898-2/1994 E UNI EN 14399-4

2.2 - STRUTTURE SECONDARIE:

- VITI CLASSE 8.8 UNI EN ISO 898-1, UNI EN 14399-4

- DADI CLASSE 8 UNI EN 20898-2, UNI EN 14399-4

- ROSETTE ACCIAIO C 50 UNI EN 10083-2, TEMPERATO E RINVENUTO HRC 32±40, UNI EN 14399-6

- PIASTRINE ACCIAIO C 50 UNI EN 10083-2, TEMPERATO E RINVENUTO HRC 32±40, UNI EN 14399-6

### 2.3 - GIOCO FORO BULLONE

STRUTTURE SECONDARIE: 1 mm (COMPRESA TOLLERANZA DELLA VITE)

STRUTTURE PRINCIPALI: BULLONI A TAGLIO CON ACCOPPIAMENTO DI PRECISIONE, CON GIOCO FORO-BULLONE, COMPRENSIVO DELLE RISPETTIVE TOLLERANZE, NON SUPERIORE A 0,3mm PER  $\phi \leq 20$  mm E NON SUPERIORE A 0,5 mm PER  $\phi > 20$  mm, ESSENDO  $\phi$  IL DIAMETRO DEL BULLONE

### 2.4 - COPPIE DI SERRAGGIO BULLONI

LA COPPIA DA ASSEGNARE E' PARI A

$T_s = C \times N_s \times d$

DOVE:

- C E' IL COEFFICIENTE DI ATTRITO FILETTO DADO VITE (SPECIFICATO DAL PRODUTTORE)

- N<sub>s</sub> E' IL PRECARICO DA INDOURIRE NELLA VITE COME DA TABELLE SUCCESSIVE [kN]

- d E' IL DIAMETRO NOMINALE DELLA FILETTATURA DEL BULLONE [mm]

SI RIPORTANO LE COPPIE CON COEFFICIENTE PARI A 0,2.

#### BULLONI A TAGLIO CL.10.9

Bullone	Ns	Ts
cl.10.9	[kN]	[Nm]
M24	198	950
M27	257	1388

#### BULLONI A TAGLIO CL.8.8

Bullone	Ns	Ts
cl.8.8	[kN]	[Nm]
M16	71	226

### 3. TIRAFONDI

PER M > 24 VEDASI §1.1

PER M ≤ 24 BARRE FILETTATE 8.8 ZINCATE

RESINA EPOSSIDICA FISHER FIS V O EQUIVALENTE

TIRAFONDI SERRATI A MANO CON CONTRODADO

DADI E RONDELLE COME INDICATO IN §2.2

### 4. SALDATURE

SECONDO "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" DI RFI (PARTE II - SEZIONE 12 PONTI, VADOTTI, SOTTOVA E CAVALCAVA)

### 5. VERNICIATURA

SECONDO "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" DI RFI (PARTE II - SEZIONE 6 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO E IN ACCIAIO) - CLASSE DI CORROSIVITA' CS-1 E CLASSE DI DURABILITA' VH

## PREDALLE (senza funzioni strutturali)

### CALCESTRUZZO PREDALLE

CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40 (conforme dm 14/01/2008, UNI EN 206-1 e UNI 11104)

TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC4+XF1 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

COPRIFERRO MINIMO = 35mm

DIAMETRO MASSIMO INERTI: 20mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO

BARRE E RETI ELETTROSALDATE IN ACCIAIO B450C SALDABILE CON LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:

- DIAMETRO:  $5 < \phi < 30$  mm

- TENSIONE DI SNERVAMENTO  $f_{yk} \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>

- TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURA  $f_{tk} \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>

- TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURA  $1,15 \leq f_{tk}/f_{yk} \leq 1,35$

PER LA PIEGATURA DELLE BARRE SI FA RIFERIMENTO AL DM 17-1-2018

## CARPENTERIA METALLICA SCALE

### ACCIAIO

ACCIAIO S275J0 UNI EN 10025

Per profilati e lamiere

ACCIAIO S275J2 UNI EN 10025

Per travi ed elementi saldati

### BULLONI

- VITI CLASSE 8.8 UNI EN ISO 898-1, UNI EN 14399-4

- DADI CLASSE 8 UNI EN 20898-2, UNI EN 14399-4

- ROSETTE ACCIAIO C 50 UNI EN 10083-2, TEMPERATO E RINVENUTO HRC 32±40, UNI EN 14399-6

- PIASTRINE ACCIAIO C 50 UNI EN 10083-2, TEMPERATO E RINVENUTO HRC 32±40, UNI EN 14399-6

### GIOCO FORO BULLONE

- BULLONE FINO A M20 +1mm (compresa tolleranza della vite)

- BULLONE OLTRE A M20 +1.5mm (compresa tolleranza della vite)

### SALDATURE

SECONDO "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" DI RFI (PARTE II - SEZIONE 12 PONTI, VADOTTI, SOTTOVA E CAVALCAVA)

### ZINCATURA

SECONDO "CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI" DI RFI (PARTE II - SEZIONE 6 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO E IN ACCIAIO)

### NOTE GENERALI

APPROVVIGIONAMENTO, COLLAUDO E CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI DI OFFICINA DEI MATERIALI, NONCHE' CONTROLLI DA ESeguire DURANTE L'ACCETTAZIONE PROVVISORIA E MONTAGGIO IN OPERA DELLA STRUTTURA, IN ACCORDO AL CAPITOLATO GENERALE TECNICO DELLE OPERE CIVILI DI RFI "PARTE II SEZIONE 6 E SEZIONE 12".

TUTTI GLI ELEMENTI LAVORATI DOVRANNO ESSERE CONTROLLATI ED ACCETTATI IN ACCORDO AL CAPITOLATO GENERALE TECNICO DELLE OPERE CIVILI DI RFI "PARTE II SEZIONE 6 E SEZIONE 12" E ALLA UNI EN 1090-2 (CLASSE DI ESECUZIONE EXC4).

## VELETTE PREFABBRICATE

### CALCESTRUZZO VELETTE PREFABBRICATE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40 CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC4+XF1 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- COPRIFERRO MINIMO = 45mm

- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 20mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

### ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO

IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE

B450C SALDABILE CHE PRESENTA LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:

- TENSIONE DI SNERVAMENTO  $f_{yk} \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>

- TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURA  $f_{tk} \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>

- TENSIONE CARATTERISTICA A ROTTURA  $1,15 \leq f_{tk}/f_{yk} \leq 1,35$

## CUNETTE CANALETTE E CORDOLI

### CALCESTRUZZO CUNETTE CANALETTE E CORDOLI

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40 CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- TIPO CEMENTO CEM III/V (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- RAPPORTO A/C:  $\leq 0,50$  (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC4+XF1 (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- COPRIFERRO MINIMO = 50mm

- DIAMETRO MASSIMO INERTI: 20mm (UNI EN 206-1 e UNI 11104)

- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO: 340 kg/m<sup>3</sup> (UNI EN 206-1 e UNI 11104