

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - C.A.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO

MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE

| | |
|---------------------------------------------|--------------------|
| CLASSE DI RESISTENZA | : C12/15 MPa |
| PALI | |
| NORMA DI RIFERIMENTO | : EN 206-1 |
| CLASSE DI RESISTENZA | : C25/30 MPa |
| CLASSE DI ESPOSIZIONE | : XC1 |
| CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI | : 0.40 |
| DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI | : $d_{max} = 32mm$ |
| RAPPORTO A/C | : 0.6 |
| CONT. MIN. CEMENTO | : 300 kg |
| CLASSE DI CONSISTENZA | : S4 |
| COPIRIFERRO NOMINALE | : 60mm |

FONDAZIONE

| | |
|---------------------------------------------|--------------------|
| NORMA DI RIFERIMENTO | : EN 206-1 |
| CLASSE DI RESISTENZA | : C25/30 MPa |
| CLASSE DI ESPOSIZIONE | : XC2 |
| CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI | : 0.40 |
| DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI | : $d_{max} = 32mm$ |
| CLASSE DI CONSISTENZA | : S4 |
| RAPPORTO A/C | : 0.6 |
| CONT. MIN. CEMENTO | : 300 kg |
| COPIRIFERRO NOMINALE | : 50mm |

ELEVAZIONE *

| | |
|---------------------------------------------|--------------------|
| NORMA DI RIFERIMENTO | : EN 206-1 |
| CLASSE DI RESISTENZA | : C32/40 MPa |
| CLASSE DI ESPOSIZIONE | : XC4+XD1+XF2 |
| CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI | : 0.40 |
| DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI | : $d_{max} = 25mm$ |
| CLASSE DI CONSISTENZA | : S4 |
| RAPPORTO A/C | : 0.5 |
| CONT. MIN. CEMENTO | : 340 kg |
| COPIRIFERRO NOMINALE | : 50mm |

BAGGIOLI E RITEGNI *

| | |
|---------------------------------------------|--------------------|
| NORMA DI RIFERIMENTO | : EN 206-1 |
| CLASSE DI RESISTENZA | : C35/45 MPa |
| CLASSE DI ESPOSIZIONE | : XC4+XD1+XF2 |
| CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI | : 0.40 |
| DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI | : $d_{max} = 20mm$ |
| CLASSE DI CONSISTENZA | : S5 |
| RAPPORTO A/C | : 0.5 |
| CONT. MIN. CEMENTO | : 340 kg |
| COPIRIFERRO NOMINALE | : 45mm |

SOLETTA GETTIATA IN OPERA *

| | |
|---------------------------------------------|--------------------|
| NORMA DI RIFERIMENTO | : EN 206-1 |
| CLASSE DI RESISTENZA | : C35/45 MPa |
| CLASSE DI ESPOSIZIONE | : XC4+XD3+XF4 |
| CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI | : 0.20 |
| DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI | : $d_{max} = 25mm$ |
| CLASSE DI CONSISTENZA | : S4/SS |
| RAPPORTO A/C | : 0.45 |
| CONT. MIN. CEMENTO | : 360 kg |
| COPIRIFERRO NOMINALE | : 60mm |

SOLETTA - PREDALLES

| | |
|---------------------------------------------|--------------------|
| NORMA DI RIFERIMENTO | : EN 206-1 |
| CLASSE DI RESISTENZA | : C35/45 MPa |
| CLASSE DI ESPOSIZIONE | : XC3+XD1+XF2 |
| CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI | : 0.20 |
| DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI | : $d_{max} = 15mm$ |
| CLASSE DI CONSISTENZA | : S4/SS |
| RAPPORTO A/C | : 0.5 |
| CONT. MIN. CEMENTO | : 340 kg |
| COPIRIFERRO NOMINALE | : 40mm |

MALTA DI LIVELLAMENTO PIANI DI POSA APPARECCHI DI APPOGGIO E RITEGNI:

- Secondo quanto riportato nel CSA - Norme tecniche - Opere Civili
* Calcestruzzi confezionati con additivi tali da garantire un ritiro igrometrico inferiore a 90 µ/metro.

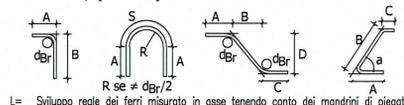
ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA

Acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C controllato in stabilimento, saldabile
 $f_{yk} \geq 450 N/mm^2$
 $f_{tk} \geq 540 N/mm^2$
 $(f_y/f_{ynom})k \leq 1.25$; $(f_t/f_y)k \geq 1.15$ NTC 2008
 f_y = TENSIONE DI SNERVAMENTO
 f_t = TENSIONE DI ROTTURA

Sovrapposizione delle barre > 50 φ (se non espressamente indicata)

LEGENDA MISURE :

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.



| | |
|-------------------------------|------------------|
| DIAMETRO PIEGATURE d_{Br} : | |
| $\phi \leq 16 mm$ | $d_{Br} = 4\phi$ |
| $\phi > 16 mm$ | $d_{Br} = 7\phi$ |

ACCIAIO PER PALANCOLE (OVE PREVISTE)

Acciaio S240GP (UNI EN 10248-1)

ACCIAIO PER TRAVI DI CONTRASTO PALANCOLE (OVE PREVISTE)

Acciaio S235J0 (UNI EN 10025-2)

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - CARPENTERIA METALLICA

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:

ACCIAIO AUTOPROTETO TIPO CORTEN

-Elementi principali composti per saldatura:
acciaio S355J2W+N per spessori $\leq 40mm$ (UNI EN 10025-5)
acciaio S355K2W+N per spessori $> 40mm$ (UNI EN 10025-5)
-Angolari, profilati e piastre bullonate (elementi non saldati):
acciaio S355J0W (UNI EN 10025-5)
-Imbottiture con sp. $\leq 3mm$:
acciaio S350 INOX (UNI EN 1993-1-4, UNI EN 10088)

BULLONI:

Viti: classe 10.9 (UNI EN 14399-4 sistema HV)
Dadi: classe 10 (UNI EN 14399-4 sistema HV)
Rosette: secondo UNI EN 14399-6 sistema HV
Classe funzionale dei bulloni K1
Trattamento superfici di accoppiamento dei giunti ad attrito con coefficiente di attrito $n = 0.3$ in accordo con CNR UNI 10011

PIOLI:

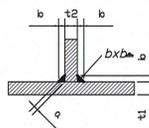
Secondo UNI EN ISO 13918
Piole tipo Nelson (per φ e H vedere elaborati grafici)
Acciaio ST 37-3K (S235J2G3+C450)
Snervamento: $f_y \geq 350 N/mm^2$
Rottura: $f_u \geq 450 N/mm^2$
Allungamento: $A \geq 15\%$
Strizione: $Z \geq 50\%$

SALDATURE:

Di 1° CLASSE in accordo con CNR UNI 10011

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 e dei controventi saranno del tipo a TAGLIO
- Fori per bulloni secondo tabella bulloni sotto riportata
- Le saldature a cordoni d'angolo debbono rispettare le indicazioni CNR-10011/97 paragrafo 9.2.9 ovvero:



I cordoni d'angolo che uniscono due laminati di spessore t_1 e t_2 ($t_1 > t_2$) devono avere il lato b soddisfacente le condizioni di calcolo e, di regola, le seguenti limitazioni:
- $t_2 \leq t_1$
- $a = 0.7xb$
- $t_2/2 \leq b \leq t_2$

(salvo dove specificato)

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

- In ogni caso i collegamenti bullonati devono essere a serraggio controllato. La coppia di serraggio per i bulloni è riportata nella tabella seguente:

| SMBOLICA | DIAMETRO (mm) | Area (mm²) | DIAMETRO FORI (mm) | FORZA DI PRECARICO $F_{p,c}$ (kN) | COPPIE DI SERRAGGIO M (Nm) = k d F _{p,c} ** | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------|------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | VITI 8.8 | | | | | | | | VITI 10.9 | | | | | | | |
| | | | | | a | 8.8 | a | 10.9 | k=0.10 | k=0.12 | k=0.14 | k=0.16 | k=0.18 | k=0.20 | k=0.22 | k=0.10 | k=0.12 | k=0.14 | k=0.16 | k=0.18 |
| ⊕ | M12 | 84.3 | ⊕ 13 | 47.2 | 59.0 | 56.6 | 68.0 | 79.3 | 90.6 | 102 | 113 | 125 | 70.8 | 85.0 | 99.1 | 113 | 128 | 142 | 156 | |
| ⊗ | M14 | 115 | ⊕ 15 | 64.4 | 80.5 | 90.2 | 108 | 126 | 144 | 162 | 180 | 198 | 113 | 135 | 158 | 180 | 203 | 225 | 248 | |
| ⊕ | M16 | 157 | ⊕ 17 | 87.9 | 110 | 141 | 169 | 197 | 225 | 253 | 281 | 309 | 176 | 211 | 246 | 281 | 317 | 352 | 387 | |
| ⊕ | M18 | 192 | ⊕ 19 | 108 | 134 | 194 | 232 | 271 | 310 | 348 | 387 | 426 | 242 | 290 | 339 | 387 | 435 | 484 | 532 | |
| ⊕ | M20 | 245 | ⊕ 21 | 137 | 172 | 274 | 329 | 384 | 439 | 494 | 549 | 604 | 343 | 412 | 480 | 549 | 617 | 686 | 755 | |
| ⊕ | M22 | 303 | ⊕ 23.5 | 170 | 212 | 373 | 448 | 523 | 597 | 672 | 747 | 821 | 467 | 560 | 653 | 747 | 840 | 933 | 1027 | |
| ⊕ | M24 | 353 | ⊕ 25.5 | 198 | 247 | 474 | 569 | 664 | 759 | 854 | 949 | 1044 | 593 | 712 | 830 | 949 | 1067 | 1186 | 1305 | |
| ⊕ | M27 | 459 | ⊕ 28.5 | 257 | 321 | 694 | 833 | 972 | 1110 | 1249 | 1388 | 1527 | 868 | 1041 | 1215 | 1388 | 1562 | 1735 | 1909 | |

** Si riportano alcuni valori del momento di serraggio nel caso lo stesso non sia riportato sulle targhette delle con. Poichè il momento di serraggio è funzione lineare del fattore k, la interpolazione per righe è immediata.

Prima di procedere al montaggio in opera della struttura in carpenteria metallica saranno sottoposti ad approvazione della D.L. i bulloni effettivamente impiegati e le relative coppie di serraggio.

- Tutte le quote riportate sono in asse struttura e sono da intendersi sul piano orizzontale se non diversamente indicato
- Per lo sviluppo delle misure effettive tenere conto della livellata 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.

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

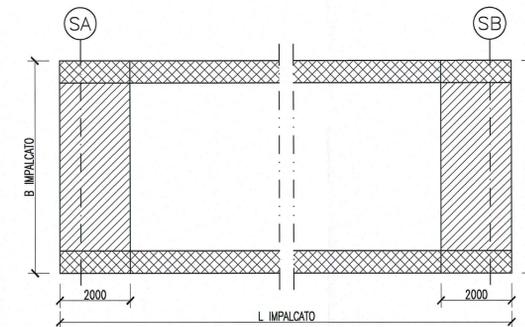
NOTE SUL SOLLEVAMENTO IMPALCATI

- Negli elaborati di carpenteria delle sottostrutture sono riportate le posizioni previste per i martinetti di sollevamento dell'impalcato e le relative portate.
- Le operazioni di sollevamento andranno effettuate avendo cura di attivare contemporaneamente i martinetti previsti in corrispondenza di ciascun singolo allineamento.
- Non sono richieste particolari sequenze relativamente all'attivazione di martinetti su allineamenti diversi.
- Il sollevamento massimo per ciascun allineamento non dovrà superare i 20mm

PROTEZIONE DELLE ARMATURE

Nei seguenti casi è prevista la protezione delle armature metalliche mediante sistema catodico galvanico, prevedendo l'utilizzo di anodi sacrificali di zinco puro rivestiti di una speciale pasta conduttiva, di lunghezza 30 cm e con durata pari a 20 anni:

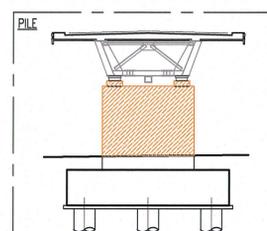
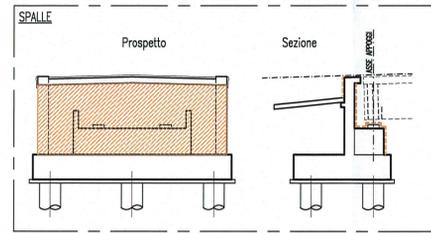
- Armature dei cordoli di estremità degli impalcati per l'intera estesa, 1 anodo ogni 80 cm circa;
- Armature delle solette d'impalcato a ridosso dei giunti di dilatazione per una fascia di estensione pari a 2.0 m, anodi disposti secondo maglia 80 x 80 cm;



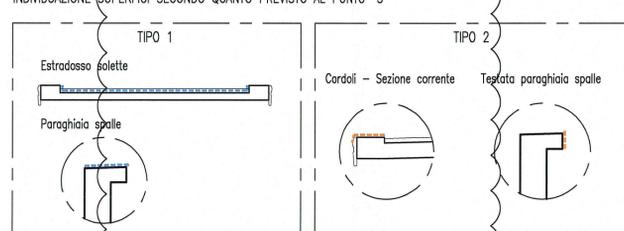
TRATTAMENTI PROTETTIVI DELLE SUPERFICI E IMPERMEABILIZZAZIONI

- CARPENTERIA METALLICA:**
- Ciclo di verniciatura secondo quanto stabilito dall'art. 57.5 del CSA - Norme tecniche - Opere Civili
- ELEVAZIONI DI PILE E SPALLE (vedi schema "A"):**
- Protezione e impermeabilizzazione delle superfici in cis esposte agli agenti atmosferici con malta cementizia bicomponente elastica
- Pitturazione delle superfici in calcestruzzo mediante applicazione di vernice a base di resina acrilica elastica in dispersione acquosa
- TRATTAMENTO PROTETTIVO ED IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE SUPERFICI ALL'ESTRADOSSO DELLE SOLETTE D'IMPALCATO (vedi schema "B" - tipo 1):**
- Applicazione sulle superfici di estradosso della soletta e sulle superfici verticali lato impalcato di cappa di asfalto colato Sp. 1cm.
- Applicazione sulle superfici di estradosso del paraghiaio delle spalle di cappa di asfalto colato Sp. 1cm.
- CORDOLI DI ESTREMITA' IMPALCATI (vedi schema "B" - tipo 2):**
- Applicazione sulle superfici di estradosso dei cordoli mediante impregnazione finale della superficie dei cordoli con protettivi impermeabilizzanti che consentano la permeabilità al vapore acqueo ed la pregazione dall'aggressione di agenti esterni (cloruri solfati)
- TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE PARTI METALLICHE DEI DISPOSITIVI DI APPOGGIO:**
- Sistema di protezione delle parti metalliche dei dispositivi di appoggio in accordo alla norma ISO 12934 con riferimento alla classe C5M (ambiente marino o comunque soggetto all'azione di sali) con durabilità H.

SCHEMA "A":
INDIVIDUAZIONE SUPERFICI PILE E SPALLE DA TRATTARE SECONDO QUANTO PREVISTO AL PUNTO "2"



SCHEMA "B":
INDIVIDUAZIONE SUPERFICI SECONDO QUANTO PREVISTO AL PUNTO "3"



DESCRIZIONE DELLA MODIFICA:
Cambiato schema B

Autocamionale della CISA S.p.A. - Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

PIZZAROTTI FONDATA NEL 1910

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.
Il Direttore TIBRE: **IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.**
Il Responsabile di Progetto: **Dot. Ing. Luca Bondanelli**
Il Presidente:

Il Geologo: **NA**

PROGETTAZIONE DI: **PIZZAROTTI** FONDATA NEL 1910
A.T.I.: **idrosse engineering**, **ROCK SOIL S.p.A.**, **VIA MANFROTTO S.p.A.**

Consulenza specialistica a cura di: **IMPRESA PIZZAROTTI**
INGENIERI PARMA n.821

Il Progettista: **Ing. Giovanni Piazza**
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 437296

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione: **Ing. Giovanni Maria Cepparotti**
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Progettista: **Dot. Ing. PIETRO MAZZOLI**
Consulenza specialistica a cura di: **IMPRESA PIZZAROTTI**
INGENIERI PARMA n.821
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 821

Titolo Elaborato: **Asse principale Ponti e viadotti**
Data Emissione Progetto: **18/03/2014**

Viadotto svincolo A1 sul torrente Recchio e sul ramo E (ramo C) Caratteristiche dei materiali e specifiche tecniche

Identif. Elaborato:

| N.RO IDENTIFICATIVO | COOGE COMMESSA | LIVTO | FASE | ENTE | AMBITO | CAT. OPERA | N.RO OPERA | PART. OPERA | TIPO DOC. | N.RO PROJ. DOC. | REVISIONE |
|---------------------|----------------|-------|------|------|--------|------------|------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|
| | RAAA | 1 | E | V | AP | PV | 02 | G | SP | 001 | C |

| | | | | | |
|------|------------|---------------------------------------------------|---------------|-------------|-----------|
| C | 29/01/2015 | REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA A15 Novembre 2014 | A. CANTARELLA | G. PIAZZA | MAZZOLI |
| B | 02/10/2014 | REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA A15 Prot.731 | A. CANTARELLA | G. PIAZZA | MAZZOLI |
| A | 20/08/2014 | RIEMMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO | A. CANTARELLA | G. PIAZZA | MAZZOLI |
| Rev. | Data | DESCRIZIONE REVISIONE | Redatto | Controllato | Approvato |