

**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  
 COPRIFERRO 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  
 COPRIFERRO 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  
 COPRIFERRO 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  
 COPRIFERRO NOMINALE : 45mm

**SOLETTA GETTATA 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/S5  
 RAPPORTO A/C : 0.45  
 CONT. MIN. CEMENTO : 360 kg  
 COPRIFERRO 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/S5  
 RAPPORTO A/C : 0.5  
 CONT. MIN. CEMENTO : 340 kg  
 COPRIFERRO NOMINALE : 40mm

**TRAVI \***

NORMA DI RIFERIMENTO : EN 206-1  
 CLASSE DI RESISTENZA : C45/55 MPa  
 RESISTENZA CUBICA ALLO SCASSERO : 40 MPa  
 CLASSE DI ESPOSIZIONE : XC4+XD3+XF4  
 CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI : 0.20  
 DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI :  $d_{max} = 20/25mm$   
 CLASSE DI CONSISTENZA : S4/S5  
 RAPPORTO A/C : 0.45  
 CONT. MIN. CEMENTO : 360 kg  
 COPRIFERRO NOMINALE : 55mm

\* Calcestruzzi confezionati con additivi tali da garantire un ritiro igrometrico inferiore a 90  $\mu$ /metro.

**TRATTAMENTI PROTETTIVI DELLE SUPERFICI E IMPERMEABILIZZAZIONI**

**ELEVAZIONI SPALLE:**

- Protezione e impermeabilizzazione delle superfici in cls 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

**CORDOLI DI ESTREMITA' IMPALCATI:**

- Applicazione sulle superfici di estradosso dei cordoli e sulle superfici verticali lato impalcato di membrana poliuretanica ibrida bicomponente priva di solventi, previo preparazione del supporto e stesa dei relative primer.
- Stesa su una finitura poliuretanica alifatica bicomponente a basso contenuto di solventi, avente un elevato grado di elasticità e ottima resistenza all'usura.

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

- Applicazione sulle superfici di estradosso dei cordoli e sulle superfici verticali lato impalcato di membrana poliuretanica ibrida bicomponente priva di solventi, previo preparazione del supporto e stesa dei relative primer.
- Stesa di primer monocomponente a solvente specifico per migliorare l'adesione con la pavimentazione in conglomerato bituminoso

**TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE PARTI METALLICHE DEI DISPOSITIVI DI APPOGGIO:**

- Sistema di protezione delle parti metalliche dei dispositivi di appoggio in accordo alla norma ISO 12944 con riferimento alla classe CSM (ambiente marino o comunque soggetto all'azione di sali) con durabilità H.

**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

**ACCIAIO ARMONICO PRECOMPRESSIONE**

TREFOLI : STABILIZZATI 0,6"  
 $f_p (0,1) K \geq 1670$  MPa  
 $f_{pk} \geq 1860$  MPa  
 Tensione iniziale trefoli 1420 MPa

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

- Secondo quanto riportato nel CSA - Norme tecniche - Opere Civili

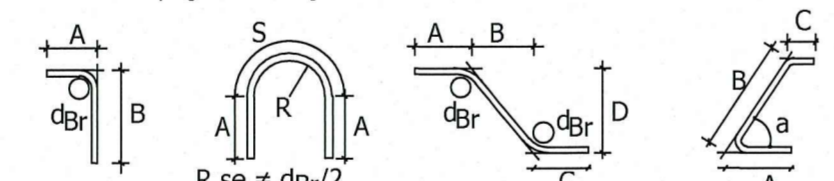
**ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA**

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

Sovrapposizione delle barre > 50  $\phi$  (se non espressamente indicato)

**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.



L = Sviluppo reale dei ferri misurato in asse tenendo conto dei mandrini di piegatura

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

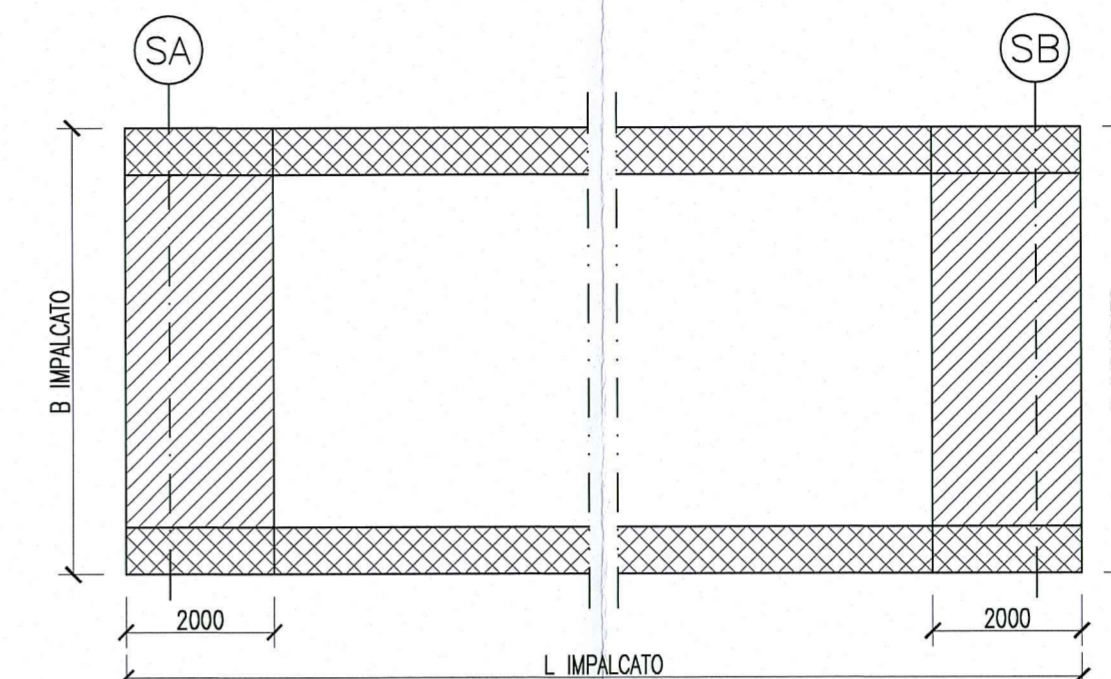
**ACCIAIO PER PALANCOLE (OVE PREVISTE)**  
 Acciaio S240GP (UNI EN 10248-1)

**ACCIAIO PER TRAVI DI CONTRASTO PALANCOLE (OVE PREVISTE)**  
 Acciaio S235JO (UNI EN 10025-2)

**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;



**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

Committente: **AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.**  
 Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice: **PIZZAROTTI**  
 FONDATA NEL 1910

**AUTOSTRADA DELLA CISA A15  
 RACCORDO AUTOSTRADALE A15/A22  
 CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO-BRENNERO  
 RACCORDO AUTOSTRADALE FRA L' AUTOSTRADA DELLA CISA-FONTEVIVO (PR)  
 E L' AUTOSTRADA DEL BRENNERO-NOGAROLE ROCCA (VR). I LOTTO.**  
 C.U.P. G61B0400060008 C.I.G. 307068161E

**PROGETTO ESECUTIVO**

Il Direttore TIRBE: *[Signature]* Il Responsabile del Procedimento: *[Signature]* Il Presidente: *[Signature]*

IMPRESA PIZZAROTTI  
 Il Direttore Tecnico: *[Signature]* **Dott. Ing. Luca Boniani**

Il Geologo: **NA**

PROGETTAZIONE DI:  
**PIZZAROTTI**  
 FONDATA NEL 1910

A.T.I.: **idrosse engineering** **ROCKSOIL S.p.A.** **VIA SERRAVALLE S.p.A.**

Il Progettista: **Ing. Giovanni Maria Cepparotti**  
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A-27296

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

Consulenza specialistica a cure di:  
**NA**

Progettista Responsabile Integrazione Progettazione Specialistiche:  
**Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.**  
**Ing. Pietro Mazzoni**  
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 821

Titolo Elaborato: **Asse principale  
 Ponti e Viadotti  
 Ponte svincolo A1 sul torrente Recchio (ramo E)  
 Caratteristiche dei materiali e specifiche tecniche**

Data Emissione Progetto: **18/03/2014**

Scala: -

| NUM. IDENTIFICATIVO | CODICE COMMESSA | LIVELLO | FASE | ENTE | AMBITO | CAT. OPERA | NUM. OPERA | PART. OPERA | TIPO DOC. | NUM. PROG. | DOC. | REVISIONE |
|---------------------|-----------------|---------|------|------|--------|------------|------------|-------------|-----------|------------|------|-----------|
|                     | RAAA            | 1       | E    | V    | AP     | PV         | 03         | G           | SP        | 001        | A    |           |

Identif. Elaborato:

| Rev. | Data       | DESCRIZIONE REVISIONE           | Redatto       | Controllato | Approvato |
|------|------------|---------------------------------|---------------|-------------|-----------|
| A    | 27/08/2014 | RIEMMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO | A. CANTARELLA | G. PIAZZA   | MAZZOLI   |