

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - C.A.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO

MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE

| | |
|---|---------------------------|
| CLASSE DI RESISTENZA | : C12/15 MPa |
| PAU | |
| 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 |

BAGLIOLI 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 GETIATA 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 - PEDALLES

| | |
|---|---------------------------|
| 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 |

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

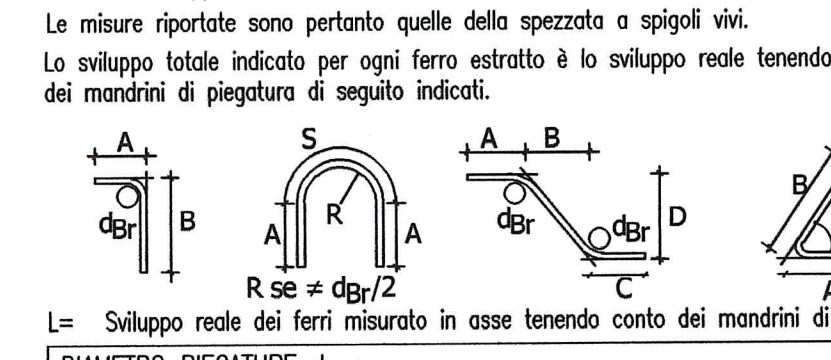
- Secondo quanto riportato nel CSA - Norme tecniche - Opere Civili
* Calcestruzzi confezionati con additivi tali da garantire un ritiro igrometrico inferiore a 90 μ/metro.

ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA

Acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C controllato in stabilimento, saldabile
f_{yk} ≥ 450 N/mm²
f_{tk} ≥ 540 N/mm²
(f_y/f_{ynom})k ≤ 1.25; (f_t/f_y)k medio ≥ 1.15 NTC 2008
f_y = TENSIONE DI SNERVAMENTO
f_t = TENSIONE DI ROTTURA

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

LEGGENDA 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} : | |
| φ ≤ 16 mm | d _{br} = 4φ |
| φ > 16 mm | d _{br} = 7φ |

| | |
|--|-------------------------|
| ACCIAIO PER PALANCOLE (OVE PREVISTE) | |
| Acciaio | S240CP (UNI EN 10248-1) |
| ACCIAIO PER TRAVI DI CONTRASTO PALANCOLE (OVE PREVISTE) | |
| Acciaio | S235JO (UNI EN 10025-2) |

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - CARPENTERIA METALLICA

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:

ACCIAIO AUTOPROTEITTO TIPO CORTEN

-Elementi principali composti per saldatura:
acciaio S355J2W+N per spessori ≤ 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. ≤ 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:

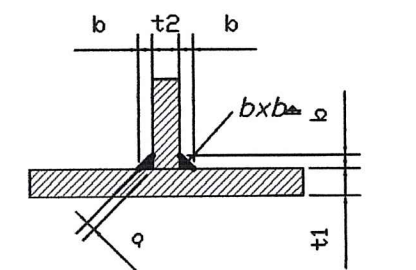
Secondo UNI EN ISO 13918
Pioi tipo Nelson (per φ e H vedere elaborati grafici)
Acciaio ST 37-3K (S235J2G3+C450)
Snervamento: f_y ≥ 350 Nmmq
Rottura: f_u ≥ 450 Nmmq
Allungamento: A ≥ 15%
Strizione: Z ≥ 50%

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 rosella 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 saldatura 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 t1 e t2 (>1>t2) devono avere il lato b soddisfacente le condizioni di calcolo e, di regola, le seguenti limitazioni:
- t ≤ t1
- a = 0.7tb
- t/2 ≤ b ≤ 1.2t
(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:

| SINCRONA | DIAMETRO d (mm) | Area (mm ²) | DIAMETRO FORI (mm) | FORZA DI PRECARICO F _{p,c} (kN) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------------|-------------------------|--------------------|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
| | | | | VITI 8.8 | | | | | | | | | VITI 10.9 | | | | | | | | |
| | | | | cl 8.8 | cl 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 | k=0.20 | k=0.22 | | |
| φ12 | M12 | 84.3 | φ13 | 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 | | |
| φ14 | M14 | 115 | φ15 | 64.4 | 80.5 | 90.2 | 108 | 126 | 144 | 162 | 180 | 198 | 113 | 135 | 158 | 180 | 203 | 225 | 248 | | |
| φ16 | M16 | 157 | φ17 | 87.9 | 110 | 141 | 169 | 197 | 225 | 253 | 281 | 309 | 176 | 211 | 246 | 281 | 317 | 352 | 387 | | |
| φ18 | M18 | 192 | φ19 | 108 | 134 | 194 | 232 | 271 | 310 | 348 | 387 | 426 | 242 | 290 | 339 | 387 | 435 | 484 | 532 | | |
| φ20 | M20 | 245 | φ21 | 137 | 172 | 274 | 329 | 384 | 439 | 494 | 549 | 604 | 343 | 412 | 480 | 549 | 617 | 686 | 755 | | |
| φ22 | M22 | 303 | φ23.5 | 170 | 212 | 373 | 448 | 523 | 597 | 672 | 747 | 821 | 467 | 560 | 653 | 747 | 840 | 933 | 1027 | | |
| φ24 | M24 | 353 | φ25.5 | 198 | 247 | 474 | 569 | 664 | 759 | 854 | 949 | 1044 | 593 | 712 | 830 | 949 | 1067 | 1186 | 1305 | | |
| φ27 | M27 | 459 | φ28.5 | 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. Poiché 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 dello sviluppo longitudinale, dell'andamento planimetrico e dell'effetto contromanto
 - 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

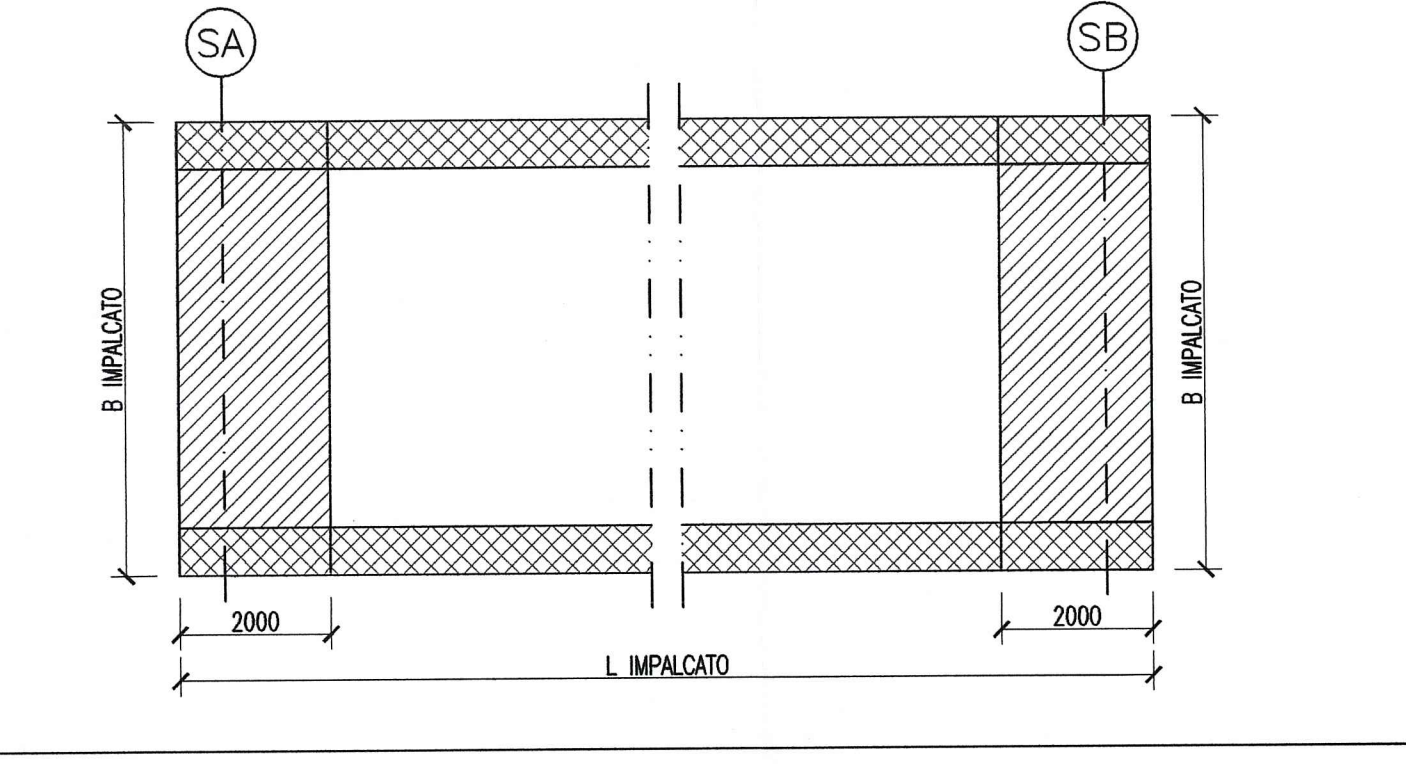
NOTE SUL SOLLEVAMENTO IMPALCATI

- 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.

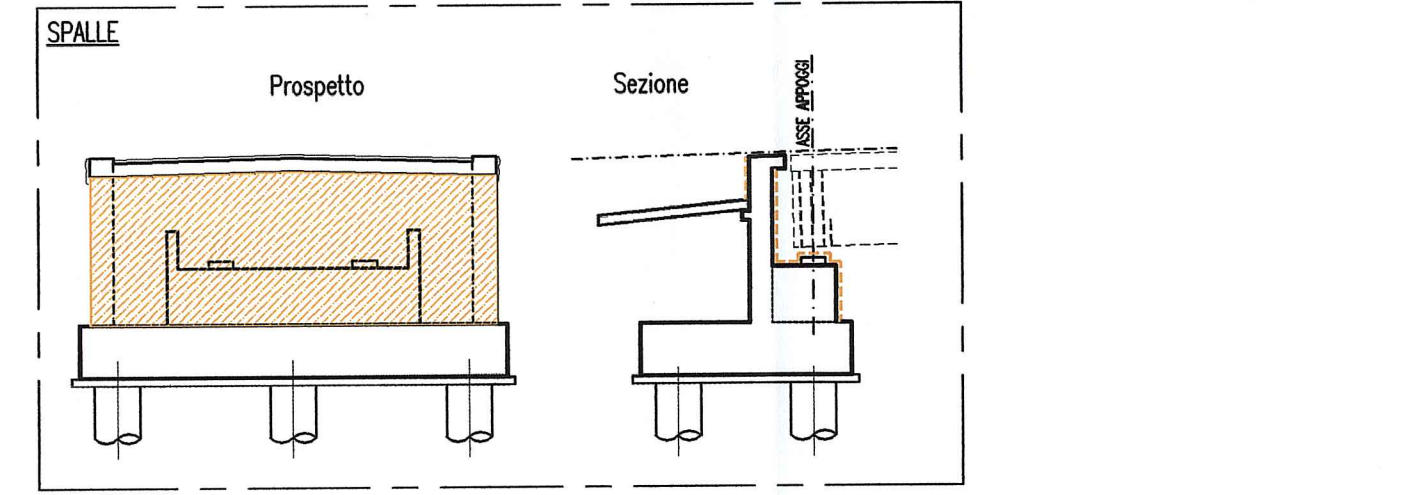
- Armatore dei cordoli di estremità degli impalcati per l'intera estesa, 1 anodo ogni 80 cm circa;
- Armatore delle solette d'impalcato a ridosso dei giunti di dilatazione per una fascia di estensione pari a 2.0 m, anodi disposti secondo maglia 80 x 80 cm;



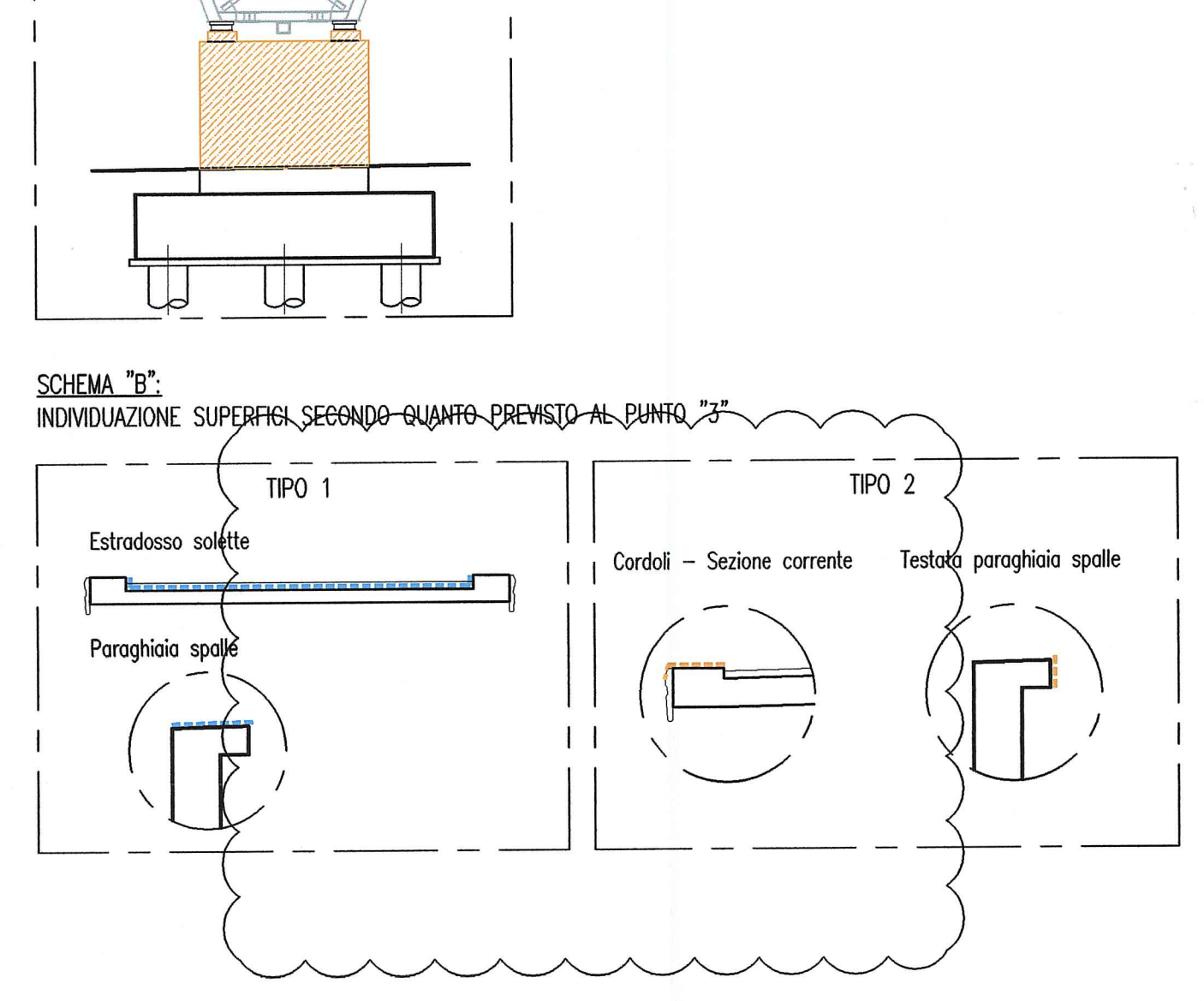
TRATTAMENTI PROTETTIVI DELLE SUPERFICI E IMPERMEABILIZZAZIONI

- 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 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
- 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 pregnaione dall'aggressione di agenti esterni (cloruri solati)
- 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 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"



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

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-NOGARELE ROCCA (VR). 1 LOTTO.
C.U.P. G61B0400060008 C.I.G. 307068161E

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.
Il Direttore TIBRE: [Signature] Il Responsabile del Procedimento: [Signature] Il Presidente: [Signature]

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.
Il Direttore Tecnico: [Signature] Dott. Ing. [Signature]

Il Geologo: NA

PROGETTAZIONE DI: **PIZZAROTTI** FONDATA NEL 1910
Il Progettista: Ing. Giovanni Piazza
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A-27296

A.T.I.: **idrosese** **ROCKSOIL** **VIA**
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione: Ing. Giovanni Maria Cepparotti
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Consulenza specialistica a cura di: **PIZZAROTTI**
Ing. Pietro Mazzoli
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 821

Titolo Elaborato: **Asse principale Cavalcavia**
Cavalcavia autostazione Trecasali-Terre Verdiane (svincolo)
Caratteristiche dei materiali e specifiche tecniche

Data Emissione Progetto: 18/03/2014
Scala:

| NUM. IDENTIFICATIVO | CODICE COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | AMBITO | CAL. OPERA | NUM. OPERA | PART. OPERA | TIPO DOC. | NUM. PROJ. DOC. | REVISIONE |
|---------------------|-----------------|-------|------|------|--------|------------|------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|
| | RAAA | 1 | E | V | AP | CA | 09 | G | SP | 001 | C |

| | | | | | |
|------|------------|---|---------------|-------------|-----------|
| C | 26/01/2015 | 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 | 13/09/2014 | REMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO | A. CANTARELLA | G. PIAZZA | MAZZOLI |
| Rev. | Data | DESCRIZIONE REVISIONE | Redatto | Controllato | Approvato |