

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – C.A.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO

MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE

CLASSE DI RESISTENZA : C12/15 MPa

DIAFRAMMI E PALI

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
 RAPPORTO A/C : 0.6
 CONT. MIN. CEMENTO : 300 kg
 CLASSE DI CONSISTENZA : S4
 COPRIFERRO NOMINALE : 60mm

TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P.

NORMA DI RIFERIMENTO : EN 206-1
 CLASSE DI RESISTENZA : C45/55
 CLASSE DI ESPOSIZIONE : XC4+XD3+XF4
 CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI : 0.20 %
 DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI : D_{max} = 20mm
 CLASSE DI CONSISTENZA : S4/S5
 RAPPORTO A/C : 0.45
 CONT. MIN. CEMENTO : 340 kg
 COPRIFERRO NOMINALE : 55mm

CORDOLI E SOLETTA DI COMPLETAMENTO *

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 : 340 kg
 COPRIFERRO NOMINALE : 50mm

GETTI IN OPERA

NORMA DI RIFERIMENTO : EN 206-1
 CLASSE DI RESISTENZA : C32/40
 CLASSE DI ESPOSIZIONE : XC4+XD1+XF2
 CLASSE DI CONTENUTO IN CLORURI : 0.40 %
 DIMENSIONE NOMINALE MASSIMA DEGLI AGGREGATI : D_{max} = 32mm
 CLASSE DI CONSISTENZA : S4
 RAPPORTO A/C : 0.50
 CONT. MIN. CEMENTO : 300 kg
 COPRIFERRO NOMINALE : 50mm

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

ACCIAIO TREFOLI TRAVI PREFABBRICATE

- Trefoli con diametro 0.6"
- Tensione caratteristica di rottura f_{ptk} = 1860 MPa
- Tensione caratteristica all' 1% di deformazione totale f_{p(1)k} = 1670 MPa

ACCIAIO ORDINARIO DI ARMATURA

BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA : B450C SILDABILE per $\phi \leq 26$ mm
 controllato in stabilimento
 f_{yk} \geq 430 N/mm²
 f_{tk} \geq 540 N/mm²

BARRE AD ADERENZA ORDINARIA : FeB38K SILDABILE per $\phi > 26$ mm
 controllato in stabilimento
 f_{yk} \geq 375 N/mm²
 f_{tk} \geq 450 N/mm²

f_y/f_{yk} \leq 1.35; (f_t/f_{yk}) medio \geq 1.13 D.M. GEN.96
 f_y = TENSIONE DI SNERVAMENTO
 f_t = TENSIONE DI ROTTURAZIONE
 Sovrapposizione delle barre > 50 ϕ (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} :	d _{Br} = 4 ϕ	d _{Br} = 7 ϕ
$\phi \leq 16$ mm		
$\phi > 16$ mm		

TRATTAMENTI PROTETTIVI DELLE SUPERFICI

- CARPENTERIA METALLICA:** – Ciclo di verniciatura secondo quanto stabilito dall'art. 57.5 del CSA – Norme tecniche – Opere Civili
- RVESTIMENTO PROTETTIVO DELLE SUPERFICI ESTERNE DEI PROFILI REDIRETTIVI, DEI MURI ANDATORI DI IMBOCCO, DEI MURI DI AVVIO .**
- Applicazione malta cementizia bicomponente elastica per la protezione e l'impermeabilizzazione di superfici in calcestruzzo tipo MAPELASTIC;
 - Applicazione vernice elastica protettiva e decorativa a base di resine acriliche in dispersione acquosa tipo ELASTOCOLOR PITTURA.
- TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE SUPERFICI PIEDRITTI INTERNI DEI "MANUFATTI TAV"**
- Applicazione pittura epossidica bicomponente in dispersione acquosa, bassa presa di sporco con effetto ceramizzato, tipo MAPECOAT I 650 WT.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – CARPENTERIA METALLICA

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:

ACCIAIO AUTOPROTEITTO TIPO CORTEN
 -Elementi principali composti per saldatura :
 acciaio S355J2W+N per spessori \leq 40mm (UNI EN 10155)
 acciaio S355K2W+N per spessori > 40mm (UNI EN 10155)
 -Angolari, profilati e piastre bullonate (elementi non saldati) :
 acciaio S355J0W (UNI EN 10155)
 -Imbottiture con sp. \leq 3mm :
 acciaio S350 INOX (UNI ENV 1993-1-4, UNI EN 10088)

BULLONI :
 Viti : classe 8.8 (UNI EN 14399-4 sistema HV)
 Dadi : classe 6S (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
 Pili tipo Nelson (per ϕ e H vedere elaborati grafici)
 Acciaio ST 37-3K (S235J2G3+C450)
 Snervamento : f_y \geq 350 Nmmq
 Rottura : f_u \geq 450 Nmmq
 Allungamento : A \geq 15%
 Strizione : Z \geq 50%

SALDATURE :
 Di 1° CLASSE in accordo con CNR UNI 10011

VERNICIATURA PER STRUTTURE METALLICHE :
 - Pittura intumescente monocomponente in emulsione acquosa a base di resine sintetiche per la protezione al fuoco, certificata secondo EN 13381. Si dovrà garantire uno spessore del rivestimento pari a quello definito dalla scheda tecnica del produttore e, comunque, caratteristiche di resistenza, integrità, coesività e isolamento REI120 in caso di esposizione all'incendio.

SPECIFICHE TECNICHE CARPENTERIA METALLICA

- a) 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
 b) Le giunzioni bullonate dei diaframmi e dei controventi saranno del tipo a TAGLIO
 c) Fori per bulloni secondo tabella bulloni sotto riportata
 d) 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 t₁ e t₂ (t₁>t₂) devono avere il lato b soddisfacente le condizioni di calcolo e, di regola, le seguenti limitazioni:
 - t₂ \leq t₁
 - a = 0.7xb
 - t₂/2 \leq b \leq t₂
- (salvo dove specificato)
- e) Tutti i cordoni di saldatura debbono essere sigillati nel loro contorno
 f) La coppia di serraggio per i bulloni delle giunzioni ad attrito è riportata nella tabella seguente:

SERRAGGIO	DIAMETRO d (mm)	Ares (mm ²)	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								
					ci 8.8	al 10.9	ki=0,10	ki=0,12	ki=0,14	ki=0,16	ki=0,18	ki=0,20	ki=0,22	ki=0,10	ki=0,12	ki=0,14	ki=0,16	ki=0,18	ki=0,20	ki=0,22	
⊕	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	156	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.
 In ogni caso i collegamenti bullonati devono essere a serraggio controllato.

- 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 livelletta longitudinale, dell'andamento planimetrico e dell'effetto contromonta

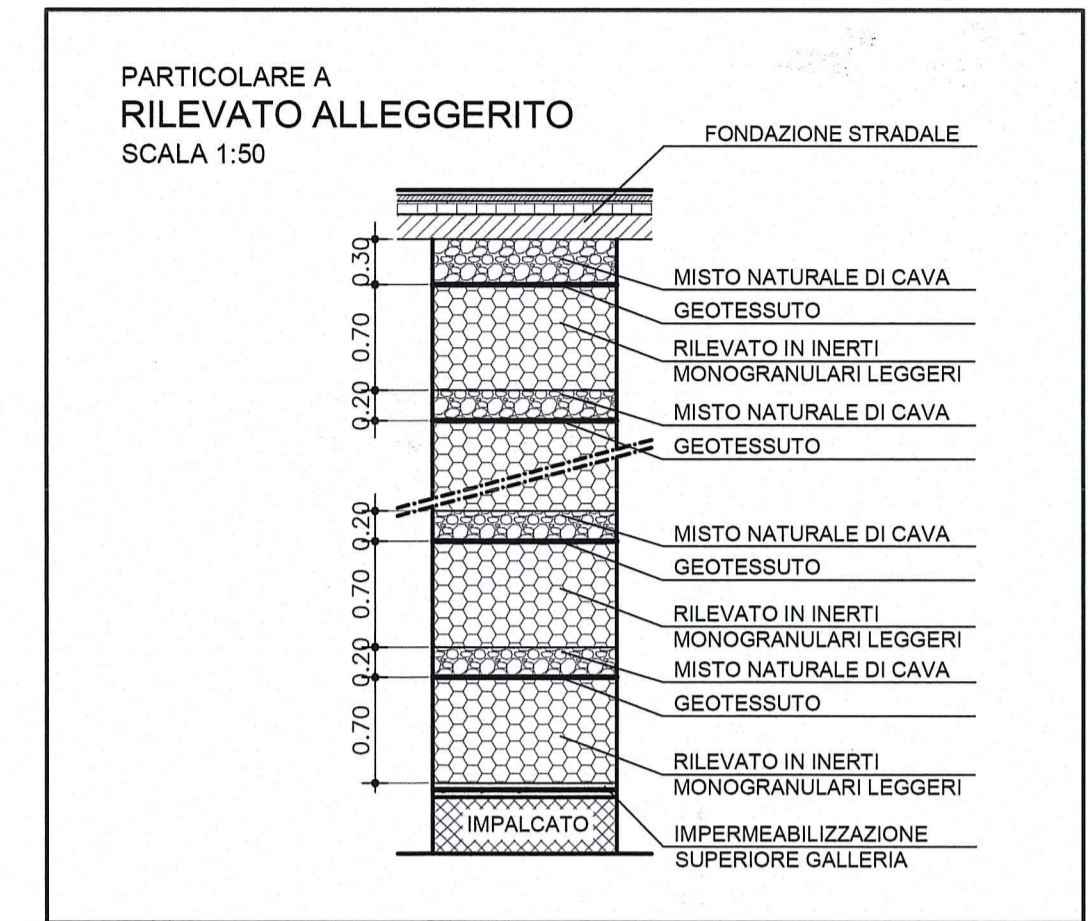
Prima della tracciatura dei pezzi devono essere definiti gli eventuali interventi sulla carpenteria imposti dal sistema di montaggio e varo.

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

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DI RITOMBAMENTO

- RINFANCO CONCI SCATOLARI:**
- Provenienza: terreno di recupero scavi di sbancamento
 - Litologie: ghiale in matrice sabbiosa e limi
 - Peso di volume naturale: 20 kN/m³
 - Prestazione meccanica minima: angolo di attrito 30'
- RITOMBAMENTI SU IMPALCATI**
- Provenienza: terreno di recupero scavi di sbancamento
 - Peso di volume naturale: 20 kN/m³
- RILEVATI IN MATERIALE ALLEGGERITO**
- Strati alterni misto granulare cava (20 cm) - inerti monogranulari leggeri (70 cm) con interposizione geotessuto alla base strato in misto granulare (si veda particolare) - peso di volume equivalente: 12 kN/m³



DESCRIZIONE DELLA MODIFICA
 MODIFICA TRATTAMENTI PROTETTIVI

Autocamionale della CISA S.p.A.

Via Combaro 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice: PIZZAROTTI FONDATA NEL 1910

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.
 Il Direttore Tecnico: Il Responsabile del Procedimento: Il Presidente:

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.
 Il Responsabile di Progetto: **Dot. Ing. Luca Bondanelli**

Il Geologo: NA

PROGETTAZIONE DI: PIZZAROTTI FONDATA NEL 1910
 Il Progettista: **GIOVANNA CASSANI**
 Dott. Ing. Giovanna Cassani
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano n.20997

A.T.I.: idroesse engineering S.p.A. / rocksoil S.p.A. / VIA S.p.A.
 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: NA
 Progettista Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche: **Ing. Pietro Mazzoli**
 Impresa Pizzarotti & C. S.p.A. / PIZZAROTTI
 Ing. Pietro Mazzoli
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n.821

Titolo Elaborato: Asse principale Galleria artificiale A1
 Generale - Galleria artificiale e strutture di imbocco Caratteristiche dei materiali e specifiche tecniche

Data Emissione Progetto: 18/03/2014

Identif. Elaborato:

NUM IDENTIFICATIVO	CODICE COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	AMBITO	CAT. OPERA	NUM OPERA	PARTE OPERA	TIPO DOC.	NUM PROG. DOC.	REVISIONE
RAAA	1	E	R	AP	GA	01	G	SP	001	C	

Rev. Data DESCRIZIONE REVISIONE Redatto Controllato Approvato

Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE	Redatto	Controllato	Approvato
C	12/12/2014	ISTRUTTORIA A16		G. MONDINI	G. CASSANI MAZZOLI
B	10/10/2014	Istruttoria RINA prot. n° 730 del 08/09/2014		G. MONDINI	G. CASSANI MAZZOLI
A	27/06/2014	RIEMMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO		G. MONDINI	G. CASSANI MAZZOLI