

LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLE AREE GOLENALI DEL FIUME SEVESO NEI COMUNI DI VERTEMATE CON MINOPRIO, CARIMATE E CANTÙ *CIG 78332878EB - CUP B87B1500018003*

PROGETTO ESECUTIVO

INDICE	DATA	MODIFICHE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE Note generali, caratteristiche, prescrizioni e modalità esecutive materiali					
RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE: Dott. Ing. Denis Cerlini PROGETTAZIONE AMBIENTALE AGRONOMICA E FORESTALE: Dott. Giordano Fossi Dott. Ing. Giuliano Trentini CONSULENZA GEOTECNICA: Dott. Geol. Roberto Previati			PROGETTAZIONE IDRAULICA GEOTECNICA E STRUTTURALE: Dott. Ing. Alessandro Balbo Dott. Ing. Marco Belicchi Dott. Ing. Giacomo Galimberti GEOLOGIA: Dott. Geol. Pietro Breviglieri Dott. Geol. Efrem Ghezzi		
			SCALA:		
			ELABORATO: SVS 3.08/6		
 STUDIO MAJONE INGEGNERI ASSOCIATI Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923 Via Cavallotti, 16 - 43121 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022			 BIOS-IS S.r.l.		
			 STUDIO IDROGEOTECNICO		
			Novembre 2019		

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	NOTE GENERALI.....	3
3	CARATTERISTICHE, PRESCRIZIONI, MODALITA' ESECUTIVE SUI MATERIALI.....	4
3.1	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	4
3.1.1	CALCESTRUZZO MAGRO PER PIANO DI FONDAZIONI.....	4
3.1.2	CALCESTRUZZO PER OPERE IN FONDAZIONE ED ELEVAZIONE (PLATEE, TRAVI, TRAVETTI, SOLETTE PIENE, PILASTRI, MURI CONTROTERRA):.....	4
3.1.3	ACCIAIO PER BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA PER C.A.....	4
3.1.4	CLS ALLEGGERITO (SOLETTA IMPALCATO).....	4
3.1.5	LEGNO STRUTTURALE (IMPALCATO).....	5
3.1.6	ACCIAIO PER LAMIERA GRECATO	5
3.1.7	ACCIAIO INOX (OVE PRESENTE).....	5
3.1.8	ACCIAIO PER OPERE IN CARPENTERIA METALLICA ZINCATE.....	5
3.1.9	SALDATURE DI ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA.....	6
3.1.10	BULLONI PER ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA (ZINCATI)	6
3.2	CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE (UNI EN 11104:2016)	6
3.2.1	CALCESTRUZZO.....	6
3.2.2	BARRE D'ARMATURA.....	7
3.2.3	CALCESTRUZZO ALLEGGERITO TIPO LECA CLS 1600.....	9
3.3	REGOLE PRATICHE DI ESECUZIONE.....	9
3.4	INGHISAGGI CHIMICI ENTRO ELEMENTI IN LEGNO STRUTTURALE.....	10
3.4.1	INGHISAGGI CHIMICI ENTRO ELEMENTI IN LEGNO STRUTTURALE	10
3.4.2	INGHISAGGI CHIMICI ENTRO STRUTTURE IN C.A.....	12
3.5	ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA.....	12
3.5.1	BULLONI PER CARPENTERIE METALLICHE.....	12
3.5.2	SALDATURE PER CARPENTERIE METALLICHE.....	13
3.5.3	TRATTAMENTO CONTRO LA CORROSIONE DELLE STRUTTURE METALLICHE.....	13
3.5.4	CLASSE DI ESECUZIONE DELLE CARPENTERIE METALLICHE SECONDO UNI EN 1090	13

1 PREMESSA

La presente relazione esplicita e completa le note generali, le prescrizioni e le caratteristiche dei materiali riportate sinteticamente anche su ogni tavola grafica strutturale.

2 NOTE GENERALI

Con riferimento alle tavole grafiche strutturali allegate in progetto valgono le seguenti NOTE GENERALI:

- a. EVENTUALI DIFFORMITA' TRA LE QUOTE RIPORTATE SUL PRESENTE ELABORATO E QUELLE MISURATE IN CANTIERE ANDRANNO SEGNALATE ALLA D.L. CHE PROVVEDERA' AD IMPARTIRE ISTRUZIONI IN MERITO.
- b. EVENTUALI MODIFICHE DI CARATTERE COSTRUTTIVO PROPOSTE DALL'IMPRESA ESULANO DAI CALCOLI DI VERIFICA ESEGUITI NEL PRESENTE PROGETTO ED ANDRANNO SOTTOPOSTE ALL'APPROVAZIONE DELLA D.L.
- c. PER LIMITARE I CEDIMENTI IN FONDAZIONE POTRA' ESSERE ADOTTATA, A DISCREZIONE DELLA D.L., UNA SOTTOFONDAZIONE ARMATA $sp \geq 20\text{cm}$ CLASSE C16/20 CON ALMENO R.E.S. $\phi 6 \# 15 \times 15\text{cm}$.
- d. LE QUOTE D'IMPOSTA DELLE STRUTTURE SU TERRENO DOVRANNO ESSERE VERIFICATE ED APPROVATE DALLA D.L. ANCHE CON EVENTUALI PROVE SU PIASTRA: LA D.L. POTRA' DI CONSEGUENZA DECIDERE L'ABBASSAMENTO DEL PIANO D'IMPOSTA AUMENTANDO LO SPESSORE DELLA SOTTOFONDAZIONE PER QUANTO NECESSARIO.

3 CARATTERISTICHE, PRESCRIZIONI, MODALITA' ESECUTIVE SUI MATERIALI

3.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1.1 CALCESTRUZZO MAGRO PER PIANO DI FONDAZIONI

CLASSE C16/20

3.1.2 CALCESTRUZZO PER OPERE IN FONDAZIONE ED ELEVAZIONE (PLATEE, TRAVI, TRAVETTI, SOLETTE PIENE, PILASTRI, MURI CONTROTERRA):

CLASSE C32/40

$$f_{ck,nom} = 33.20 \text{ MPa}$$

$$E_{cls} = 33642 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{cls \text{ armato}} = 25 \text{ kN/m}^3$$

3.1.3 ACCIAIO PER BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA PER C.A.

CLASSE B450C

$$f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$$

$$f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$$

$$1.15 \leq f_{tk} / f_{yk} \leq 1.35$$

$$\text{Rapporto } f_y \text{ misurato} / f_k \text{ nominale} : (f_y / f_{y,nom})_k \leq 1.25$$

$$E_s = 210000 \text{ MPa}$$

$$\text{Allungamento} : (A_{gt})_k \geq 7.5 \%$$

$$\gamma_{acciaio} = 78.5 \text{ kN/m}^3$$

3.1.4 CLS ALLEGGERITO (SOLETTA IMPALCATO)

Calcestruzzo alleggerito **LECA CLS 1600**

$$R_{ck} = 35 \text{ MPa}$$

$$f_{ck} = 31.5 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \alpha_c \cdot f_{ck} / \gamma_c = 17.85 \text{ MPa} \quad (\alpha_c = 0.85; \gamma_c = 1.50)$$

$$\text{Modulo elastico medio (28gg): } E_{cm} = 20000 \text{ MPa}$$

$$\text{Densità: } \rho_{cls \text{ LECA1600}} = 1600 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Peso per unità di volume: } \gamma_{cls \text{ LECA1600}} = 17.00 \text{ kN/m}^3$$

3.1.5 LEGNO STRUTTURALE (IMPALCATO)

Legno CLASSE : **GL24h**

$$f_{m,g,k} = 24 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,g,k} = 16.5 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,g,k} = 0.4 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,g,k} = 24 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,g,k} = 2.7 \text{ MPa}$$

$$f_{v,g,k} = 2.7 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,\text{mean}} = 11600 \text{ MPa}$$

$$E_{90,g,\text{mean}} = 390 \text{ MPa}$$

$$G_{g,\text{mean}} = 720 \text{ MPa}$$

$$\text{Densità: } \rho_{\text{GL24h}} = 380 \text{ kg/m}^3$$

3.1.6 ACCIAIO PER LAMIERA GRECATA

Tipo HIBOND A55-P770-G6/sp=1mm (ACCIAIO S280GD)

$$f_{yk} = 250 \text{ MPa}$$

$$f_{tk} = 330 \text{ MPa}$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

3.1.7 ACCIAIO INOX (OVE PRESENTE)

Tipo INOX AISI 316 secondo EN 1.4401:

$$R_m \geq 520 \text{ MPa}$$

$$R_{p0.2} \geq 220 \text{ MPa}$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

3.1.8 ACCIAIO PER OPERE IN CARPENTERIA METALLICA ZINCATE

CLASSE **S275 JR** (§4.2.1.1 NTC18)

$$f_{yk} = 275 \text{ MPa} \quad \text{per } t \leq 40\text{mm}$$

$$f_{tk} = 430 \text{ MPa} \quad \text{per } t \leq 40\text{mm}$$

$$E_s = 210000 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{\text{acciaio}} = 78.5 \text{ kN/m}^3$$

3.1.9 SALDATURE DI ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA

conformi a §4.2.1.3 e §11.3.4.5 NTC18

Se non specificata l'altezza di gola della saldatura negli specifici particolari strutturali, le saldature si intendono a completa penetrazione e ripristino di resistenza dell'elemento più debole saldato.

3.1.10 BULLONI PER ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA (ZINCATI)

conformi a §4.2.1.4 e §11.3.4.6 NTC18

CLASSE 8.8

$f_{yb} = 640 \text{ MPa}$

$f_{tb} = 800 \text{ MPa}$

3.2 CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE (UNI EN 11104:2016)

3.2.1 CALCESTRUZZO

In base all'analisi delle caratteristiche dell'ambiente si identifica per il calcestruzzo la classe di esposizione XC4-XF1 secondo UNI EN 206/2016 e UNI 11104/2016.

Si elencano nel seguito le principali caratteristiche del calcestruzzo ordinario utilizzato:

- Cemento tipo CEM I 32.5 N;
- Rapporto max. acqua/cemento: 0.50;
- Contenuto minimo cemento (kg/mc): 340;
- Diametro nominale massimo degli inerti 25 mm;
- Classe di contenuto cloruri < 0.2%;
- Aria intrappolata: < 3.0% ad esclusione delle classi XF1, XF2 ove è richiesta aria inglobata > 4% + aggregati non gelivi conformi a UNI EN 12620;
- Classe di resistenza minima: C32/40;
- Classe di consistenza: S4;
- Copriferri adottati da calcolo: con riferimento alla norma UNI EN1992-1-1 punto 4.4 si assume:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev} = 40 \text{ mm}$$

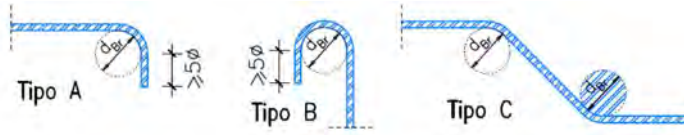
Nota sul calcestruzzo: al momento della messa in opera del conglomerato è obbligatoria la presenza della Direzione dei Lavori e del responsabile dell'Impresa appaltatrice. È proibito eseguire il getto del conglomerato quando la temperatura esterna scende al di sotto dei +5°C e superiori i 33°C. I distanziatori utilizzati per garantire i copriferri, dovranno essere in plastica di geometria tali da minimizzare la superficie di contatto con il cassero. Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee di conglomerato e può essere condotto mediante: controllo di tipo A o controllo di tipo B (obbligatorio nelle costruzioni con più di 1500m³ di miscela omogenea). Deve essere garantito 1 prelievo (nr.2 cubetti) per ogni giorno di getto e tipologia di calcestruzzo utilizzato. Il prelievo di calcestruzzo dovrà essere eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori.

PARTE IN OPERA	CLASSE DI ESPOSIZIONE (UNI 11104:2016)	CLASSE MINIMA DI RESISTENZA CLS fck/Rck min [MPa]	CLASSE DI RESISTENZA CLS ADOTTATA fck/Rck [MPa]	RAPPORTO MAX. ACQUA/CEMENTO	CONTENUTO MINIMO CEMENTO [kg/m ³]	CLASSE DI CONSISTENZA
Fondazioni: platee	XC4 – XF1	C30/37	C32/40	0.50	300	S3 - S5
Elevazioni: muri controterra, spalle, ...	XC4 – XF1	C30/37	C32/40	0.50	300	S3 - S5
Soletta in cls alleggerito impalcato	XC1	C25/30	C31.5/35	CLS ALLEGGERITO PREMISCELATO LECA CLS 1600		

3.2.2 BARRE D'ARMATURA

In cantiere è ammessa esclusivamente la fornitura e l'impiego di acciai B450C saldabili e ad aderenza migliorata.

Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dell'Attestato di Qualificazione. All'interno di ciascuna fornitura, proveniente da uno stesso stabilimento e per ogni diametro di barra, si dovrà procedere al campionamento di tre spezzoni di acciaio .

DIAMETRO PIEGATURE BARRE D'ARMATURA D_{Br}	
ϕ BARRA ≤ 16 mm	$D_{Br} = 4 \phi$
ϕ BARRA 18 mm \div 26 mm	$D_{Br} = 7 \phi$
	

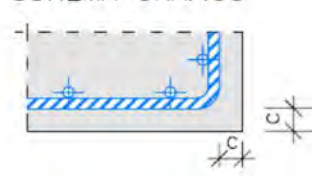
SOVRAPPOSIZIONE BARRE D'ARMATURA IN C.A.O.:

ϕ BARRA [mm]	L sovrapp. = [cm]
ϕ 8	50
ϕ 10	60
ϕ 12	70
ϕ 14	80
ϕ 16	100

ϕ BARRA [mm]	L sovrapp. = [cm]
ϕ 18	110
ϕ 20	120
ϕ 22	130
ϕ 24	150
ϕ 26	160

N.B.: per altra armatura e se non specificato sullo specifico elaborato prevedere
L SOVRAPP., MINIMA = 60ϕ .

COPRIFERRI MINIMI DA RISPETTARE :

MURI CONTROTERRA INTERRATI	40 mm	
FONDAZIONI (PLATEE)	40 mm	
ELEVAZIONI (PILASTRI, MURI, SPALLE, SOLETTE)	40 mm	

3.2.3 CALCESTRUZZO ALLEGGERITO TIPO LECA CLS 1600

CARATTERISTICHE TECNICHE

Densità in confezione	circa 1300 Kg/m ³
Densità (UNI EN 206-1)	circa 1600 Kg/m ³ (classe D 1,7)
Classe di resistenza (UNI EN 206-1)	LC 30/33
Classe di esposizione (UNI EN 206-1 e UNI 11104)	X0-XC1-XC2-XC3 (UNI 11104)-XD1 (UNI 11104) XF2 (UNI 11104)-XF3 (UNI 11104)-XF4 (UNI 11104)
Tempo di applicazione (a 20°C)	45 minuti
Temperatura di applicazione	da + 5 °C a + 35 °C
Pedonabilità	12 ore dalla posa
Resistenza caratteristica a compressione certificata (laboratorio) a 28 gg.	R _{ck} = 35 N/mm ² (cubica) f _{ct} = 31,5 N/mm ² (cilindrica)
Sviluppo resistenza nel tempo (valori medi)	1 gg. → 20 N/mm ² 3 gg. → 25 N/mm ² 7 gg. → 30 N/mm ² 14 gg. → 35 N/mm ²
Modulo elastico certificato	E = 20.000 N/mm ²
Conducibilità termica dichiarata (UNI 10351)	λ=0,54 W/mK
Resa in opera (consolidamento solai), in funzione del grado di compattazione	ca. 0,47 sacchi/m ² per sp. 1 cm - 2,13 m ³ /sacco per sp. 1 cm
Fattore di resistenza al vapore d'acqua (UNI EN ISO 10456)	μ=8 (campo asciutto)
Permeabilità al vapore	δ=23,4*10 ⁻¹² kg/msPa
Calore specifico c [J/(kgK)]	1000
Reazione al fuoco (D.M. 10/03/2005)	Euroclasse A1 (Incombustibile)
Confezione	bancale in legno a perdere con 48 sacchi da 25 litri/cad. pari a 1,2 m ³ di prodotto sfuso.
Condizioni di Conservazione (D.M. 10 Maggio 2004)	in imballi originali, in luogo coperto, fresco, asciutto ed in assenza di ventilazione
Durata (D.M. 10 Maggio 2004)	massimo dodici (12) mesi dalla data di confezionamento
Scheda Sicurezza	disponibili on-line sul sito www.leca.it
Conformità	D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e relativa "Circolare".

3.3 REGOLE PRATICHE DI ESECUZIONE

DISARMO ELEMENTI IN C.A.: Pilastri e setti: 5 gg ; Solai modesti (luci L < 4m): 15 gg ; Solai con luci L ≥ 4m: 28 gg ; Travi, Mensole, Solette piene: 28 gg.

E' obbligatorio l'utilizzo di additivi disarmanti idonei alle diverse tipologie di casseri utilizzati.

RIPRESE DI GETTO: Le fasi di getto e la posizione delle eventuali interruzioni di getto devono essere condivise con la D.L. strutturale. Nel caso di riprese di getto sarà obbligo dell'appaltatore procedere alla preliminare rimozione, mediante scarifica, dello strato corticale di calcestruzzo parzialmente indurito; tale superficie, che dovrà possedere elevata rugosità (asperità di circa 5 mm) verrà opportunamente pulita e bagnata per circa due ore prima del getto del nuovo strato di calcestruzzo. Applicare su riprese di getto resina d'aggrappo tipo "MAPEI EPORIP" o similare .

DEMOLIZIONI: Tutte le demolizioni e rimozioni dovranno essere eseguite senza provocare danni e/o lesioni alle strutture non oggetto di demolizioni successive o compromettere la stabilità, procedendo con le operazioni di demolizione e ricostruzione secondo le fasi indicate nei disegni di progetto e prevedendo le necessarie opere provvisorie.

COLLEGAMENTI: Barre di collegamento tra armature parallele di muri nella misura minima di n° 9 ϕ 6 / m² salvo diversamente indicato nelle specifiche tavole. Cavallotti distanziali tra i livelli di armatura di plinti/piazzole di fondazione e solette piene in misura minima di n° 1 ϕ 12 / 2m² salvo diversamente indicato sugli specifici elaborati strutturali.

In aggiunta a quanto sopra, se non esplicitato, si adotteranno le regole contenute del D.M. 17.01.2018 e nelle corrispondenti norme in esso citate.

3.4 INGHISAGGI CHIMICI ENTRO ELEMENTI IN LEGNO STRUTTURALE

3.4.1 INGHISAGGI CHIMICI ENTRO ELEMENTI IN LEGNO STRUTTURALE

ADESIVO EPOSSIDICO BICOMPONENTE TIPO ROTHOBLAAS XEPOX-F:

Adesivo epossidico bicomponente fluido per impieghi strutturali, applicabile per iniezioni in fori ed in fresate previa sigillatura delle fughe. Preferibile per la solidarizzazione al legno dei connettori piegati (sistema Turrini-Piazza) nei solai collaboranti in legno-calcestruzzo, sia con travi nuove che esistenti; interspazio tra il metallo ed il legno di circa 2 mm o superiore. Percolazione nei fori verticali nelle fresate dopo l'inserimento di inserti metallici a piastra o a barra.

CARATTERISTICHE TECNICHE

		XEPOX P	XEPOX L	XEPOX F	XEPOX D	XEPOX G
						
Proprietà	Normativa	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Peso specifico	ASTM D 792-66	≈ 1,10	≈ 1,40	≈ 1,45	≈ 2,00	≈ 1,90
Rapporto stechiometrico in volume (A/B) ⁽¹⁾	-	100 : 50 ⁽²⁾	100 : 50	100 : 50	100 : 50	100 : 50
Pot life 23 ± 2° 150 cc	ERL 13-70	-	50 ÷ 60 min	50 ÷ 60 min	50 ÷ 60 min	60 ÷ 70 min
Tempo di lavorabilità della miscela	ERL 13-70	25 ÷ 30 min	25 ÷ 30 min	25 ÷ 30 min	25 ÷ 30 min	-
Temperatura di applicazione (umidità relativa max 90%)	-	10 ÷ 35 °C	10 ÷ 35 °C	10 ÷ 35 °C	5 ÷ 40 °C	5 ÷ 40 °C
Spessore suggerito		0,1 ÷ 2 mm	1 ÷ 2 mm	2 ÷ 4 mm	2 ÷ 6 mm	1 ÷ 10 mm
Forza di legame aderenza σ	EN 12188	21 N/mm ²	27 N/mm ²	25 N/mm ²	19 N/mm ²	23 N/mm ²
Resistenza a taglio inclinato σ_0 50°	EN 12188	94 N/mm ²	70 N/mm ²	93 N/mm ²	55 N/mm ²	102 N/mm ²
Resistenza a taglio inclinato σ_0 60°	EN 12188	106 N/mm ²	88 N/mm ²	101 N/mm ²	80 N/mm ²	109 N/mm ²
Resistenza a taglio inclinato σ_0 70°	EN 12188	121 N/mm ²	103 N/mm ²	115 N/mm ²	95 N/mm ²	116 N/mm ²
Resistenza a taglio τ	EN 12188	39 N/mm ²	27 N/mm ²	36 N/mm ²	27 N/mm ²	37 N/mm ²
Carico unitario di rottura per compressione ⁽³⁾	EN 13412	83 N/mm ²	88 N/mm ²	85 N/mm ²	84 N/mm ²	94 N/mm ²
Modulo elastico medio in compressione	EN 13412	5458 N/mm ²	3098 N/mm ²	3957 N/mm ²	5824 N/mm ²	5764 N/mm ²
Coefficiente di dilatazione termica (nel range -20°C/+40°C)	EN 177	7,0 x 10 ⁻⁵ m/m.°C	7,0 x 10 ⁻⁵ m/m.°C	6,0 x 10 ⁻⁵ m/m.°C	6,0 x 10 ⁻⁵ m/m.°C	7,0 x 10 ⁻⁵ m/m.°C
Ritiro totale (Shrinkage)	EN 12617-1	0,23 %	0,19 %	0,18 %	0,19 %	0,16 %
Carico unitario di rottura a trazione ⁽⁴⁾	ASTM D638	40 N/mm ²	36 N/mm ²	30 N/mm ²	28 N/mm ²	30 N/mm ²
Modulo elastico medio in trazione ⁽⁴⁾	ASTM D638	3300 N/mm ²	4600 N/mm ²	4600 N/mm ²	6600 N/mm ²	7900 N/mm ²
Carico unitario di rottura a flessione ⁽⁴⁾	ASTM D790	86 N/mm ²	64 N/mm ²	38 N/mm ²	46 N/mm ²	46 N/mm ²
Modulo elastico medio in flessione ⁽⁴⁾	ASTM D790	2400 N/mm ²	3700 N/mm ²	2600 N/mm ²	5400 N/mm ²	5400 N/mm ²
Carico unitario di rottura a taglio (punch tool) ⁽⁴⁾	ASTM D732	28 N/mm ²	28 N/mm ²	28 N/mm ²	19 N/mm ²	25 N/mm ²
Viscosità		A = 1100 mPa.s B = 250 mPa.s	A = 2300 mPa.s B = 800 mPa.s	A = 14000 mPa.s B = 11500 mPa.s	A = 300000 mPa.s B = 300000 mPa.s	A = 450000 mPa.s B = 13000 mPa.s
Conservazione		36 mesi negli imballi originali separati e non aperti a temperatura compresa tra +5°C e +30°C				
Applicazione		con rullino, a pennello o a spruzzo	per colata o per iniezioni	per colata o per iniezioni/cartuccia biassiale	cartuccia biassiale	spatolabile

NOTE:

⁽¹⁾ I componenti sono confezionati in quantità predosate, pronte all'uso. Il rapporto è in volume (non in peso).

⁽²⁾ Risulta conveniente utilizzare non più di un litro di prodotto miscelato alla volta. Il rapporto tra componenti A/B in peso è circa 100:44,4.

⁽³⁾ Valore medio al termine dei cicli di carico/scarico.

⁽⁴⁾ Valori da test campagna di ricerca "Collegamenti innovativi per elementi strutturali lignei" - Politecnico di Milano.

3.4.2 INGHISAGGI CHIMICI ENTRO STRUTTURE IN C.A.

Caso 1: con barre filettate tipo Hilti HIT-V con classe di resistenza 8.8 (o equivalenti sentito il parere della D.L.) e Resina tipo Hilti HIT-RE-500-V3 entro getti in c.a. (o equivalente sentito il parere della D.L.)

PROFONDITA' DI ANCORAGGIO E SPESSORE DEL MATERIALE BASE (DA INTENDERSI COME MINIMI SALVO INDICAZIONI SU SPECIFICI ELABORATI)							
FORMATO ANCORANTE	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Profondità di ancoraggio tipica [mm]	80	90	110	125	170	210	240
Spessore materiale base [mm]	110	120	140	165	220	270	300
Diametro foro d0 [mm]	10	12	14	18	22	28	30

(E' AMMESSA L'INTERPOLAZIONE LINEARE PER LE BARRE NON SEGNALE)

Caso 2: con barre ad aderenza migliorata in acciaio B450C e Resina tipo Hilti HIT-RE-500-V3 entro getti in c.a. (o equivalente sentito il parere della D.L.)

PROFONDITA' DI ANCORAGGIO E SPESSORE DEL MATERIALE BASE (DA INTENDERSI COME MINIMI SALVO INDICAZIONI SU SPECIFICI ELABORATI)							
FORMATO ANCORANTE	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28
Profondità di ancoraggio tipica [mm]	80	90	110	125	170	210	270
Spessore materiale base [mm]	110	120	145	165	220	275	340
Diametro foro d0 [mm]	12	14	16	20	25	32	35

(E' AMMESSA L'INTERPOLAZIONE LINEARE PER LE BARRE NON SEGNALE)

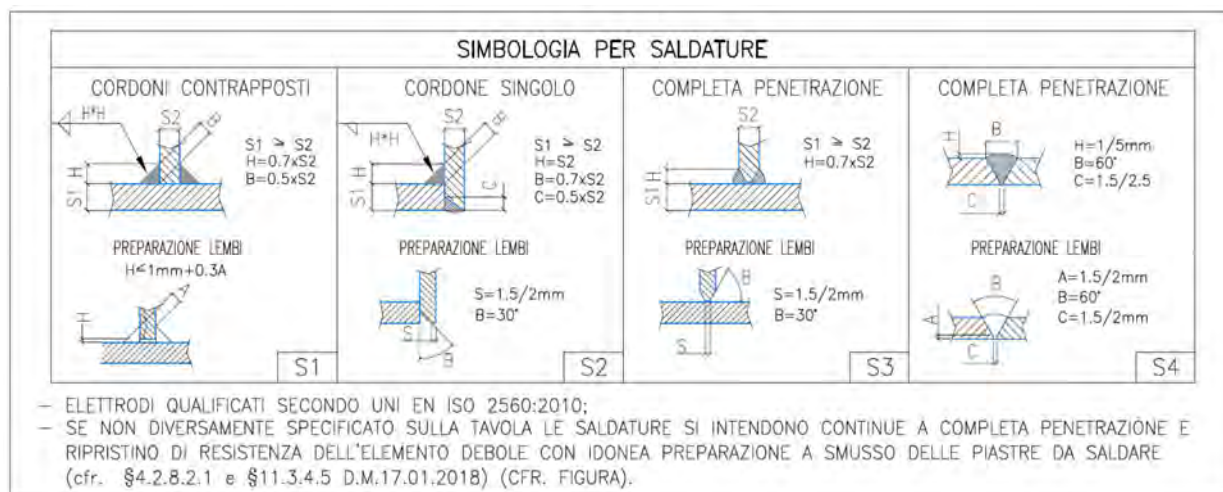
3.5 ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA

3.5.1 BULLONI PER CARPENTERIE METALLICHE

SIMBOLOGIA PER FORATURE E BULLONI								
SIMBOLO	BULLONE	DIAM. FORO	SIMBOLO	BULLONE	DIAM. FORO	SIMBOLO	BULLONE	DIAM. FORO
⊗	M10	Ø 11	⊕	M16	Ø 17	⊕	M22	Ø 23.5
⊕	M12	Ø 13	⊕	M18	Ø 19	⊕	M24	Ø 25.5
⊗	M14	Ø 15	⊕	M20	Ø 21	⊕	M27	Ø 28.5

NB:
 - LUNGHEZZA TRATTO NON FILETTATO DEL GAMBO DEL BULLONE MAGGIORE DELLE PARTI DA SERRARE
 - USARE LE ROSETTE DA AMBO I LATI
 - SERRAGGIO SECONDO PROSPETTO 4.IV §4.1.3 CNR 10011/97

3.5.2 SALDATURE PER CARPENTERIE METALLICHE



3.5.3 TRATTAMENTO CONTRO LA CORROSIONE DELLE STRUTTURE METALLICHE

Sabbatura a due mani di antiruggine epossidico e successiva verniciatura a due mani in vernice al clorocaucciù; in alternativa zincatura a caldo secondo norma EN ISO 1461.

3.5.4 CLASSE DI ESECUZIONE DELLE CARPENTERIE METALLICHE SECONDO UNI EN 1090

CLASSE DI CONSEGUENZA	CLASSE DI SERVIZIO	CATEGORIA DI PRODUZIONE	CLASSE DI ESECUZIONE
CC2	SC2	PC1	EXC3