



Comune di
Carpenedolo

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA COPERTURA
DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA IN VIA DANTE ALIGHIERI
CARPENEDOLO (BS)
CUP B96F23000090004

via Dante Alighieri, 20 Carpenedolo (BS)

committente

COMUNE DI CARPENEDOLO
via Piazza Europa, 1 Carpenedolo (BS)

Responsabile unico del procedimento

arch. Marco Casarotto

progettista architettonico

arch. Lorenzo Sodano

via Don Enrico Tazzoli 30 . 46100 Mantova

tel/fax: 0376.362727

lorenzosodano@sodanorestauro.com

www.sodanorestauro.com

PROGETTO ESECUTIVO

	data	revisione	nome file
1	apr. 2024	prog. esecutivo	
2			
3			
4			

timbro e firma

arch. Lorenzo Sodano

elaborato:

**RELAZIONE
MATERIALE**

tavola:

S.03

scala:

Descrizione dei materiali e del loro comportamento

Acciaio strutturale

Nome	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Peso specifico [kN/m ³]	f _{ym} [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²]	γ _s
S 235 (t ≤ 40mm)	210 000.00	80 769.00	79	253.0	235.0	1.05
S 275 (t ≤ 40mm)	210 000.00	80 769.00	79	296.0	275.0	1.05

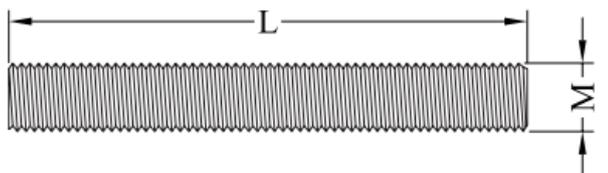
Legno

Travi travetti e assito in legno C24

Tabella 18-1-Classi di resistenza secondo EN 338, per legno di conifere e di pioppo

Valori di resistenza modulo elastico e massa volumica		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Resistenze [MPa]													
flessione	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
trazione parallela alla fibratura	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
trazione perpendicolare alla fibratura	$f_{t,90,k}$	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
compressione parallela alla fibratura	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29
compressione perpendicolare alla fibratura	$f_{c,90,k}$	2.0	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.1	3.2
taglio	$f_{v,k}$	1.7	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.0	3.4	3.8	3.8	3.8
Modulo elastico [GPa]													
modulo elastico medio parallelo alle fibre	$E_{0,mean}$	7	8	9	9.5	10	11	11.5	12	13	14	15	16
modulo elastico caratteristico parallelo alle fibre	$E_{0,05}$	4.7	5.4	6.0	6.4	6.7	7.4	7.7	8.0	8.7	9.4	10.0	10.7
modulo elastico medio perpendicolare alle fibre	$E_{90,mean}$	0.23	0.27	0.30	0.32	0.33	0.37	0.38	0.40	0.43	0.47	0.50	0.53
modulo di taglio medio	G_{mean}	0.44	0.50	0.56	0.59	0.63	0.69	0.72	0.75	0.81	0.88	0.94	1.00
Massa volumica [kg/m³]													
massa volumica caratteristica	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
massa volumica media	ρ_m	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

Barre filettate zincate classe 8.8



M	diametro del filetto metrico
L	lunghezza
R_m	resistenza a trazione
A_s	area resistente
F_{m,min}	minimo carico di rottura a trazione
F_p	carico di servizio

M (mm)	L (mm)	R _m (MPa)	A _s (mm ²)	F _{m,min} (kN)	F _p (kN)
6	800	800	20,1	16,1	11,6
8			36,6	29,2	21,2
10			58	46,4	33,7
12			84,3	67,4	48,9
14			115	92	66,7
16			157	125	91

Ancorante chimico Wurth WIT WM 250 per muratura

WIT-VM 250 Pro ETA-20/0854 + Barra d'ancoraggio a metro/ A4 M12 + SH 20x85

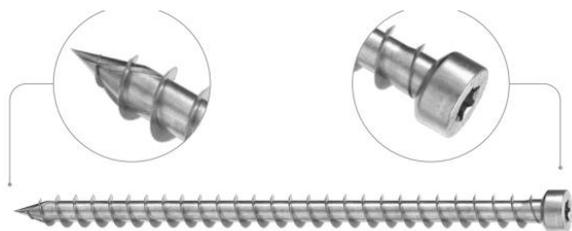


Seite 33 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-20/0854 vom 18. November 2020



Steintyp: Mauerziegel 1DF									
Tabelle C38: Beschreibung des Steins									
Steintyp	Mauerziegel Mz-1DF								
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$								
Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	≥ 20								
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 20)^{0,5} \leq 1,0$								
Norm	EN 771-1:2015:2015								
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)								
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 115 \times 55$								
Bohrverfahren	Hammerbohren								
									
Tabelle C39: Installationsparameter									
Ankergröße									
			M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment T_{inst} [Nm]			≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Randabstand c_{cr} [mm]			150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand; $c_{cr} = 240$)						
Minimaler Randabstand c_{min} [mm]			60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]		240						
	$s_{cr, \perp}$ [mm]		130						
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]			65						
Tabelle C40: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss									
Zuglast		Querlast							
		Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$	
	60	0,75		60	0,10		60	0,30	
	150	1,00		100	0,50		100	0,65	
			240	1,00	150	1,00			
Tabelle C41: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, N}$		
	60	65	0,85		60	65	1,00		
	150	65	1,15		150	65	1,20		
	150	240	2,00	150	130	2,00			
Tabelle C42: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, V \perp}$	
		60	65	0,40		60	65	0,30	
		240	65	2,00		240	65	2,00	
		240	240	2,00		240	130	2,00	
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, V \parallel}$	
		60	65	1,75		60	65	1,10	
		150	65	2,00		150	65	2,00	
		150	240	2,00		150	130	2,00	
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk								Anhang C 15	
Leistungen Mauerziegel 1DF Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren									

Viti per legno tutto filetto VGZ:



La filettatura profonda e l'acciaio ad alta resistenza ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$) delle viti per legno VGZ. Le viti da legno VGZ sono omologate per applicazioni strutturali sollecitate in qualsiasi direzione rispetto alla fibra ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Le distanze minime dei fissaggi necessari sono ridotte.

Chiodo ad aderenza migliorata (anker)



In acciaio al carbonio con zincatura galvanica bianca oppure nella versione in acciaio inossidabile A4, è ideale per utilizzo con pannelli a base di legno, pannelli truciolari e MDF, legno massiccio e lamellare, X-LAM ed LVL. Classi di servizio 1 e 2 nella versione standard; 1, 2 e 3 nella versione in acciaio inossidabile.

Bovezzo, 08 aprile 2024

Consulente strutturale
Ing. Mauro Morandi