

1. ASTA-01

STATO LIMITE ULTIMO, Trazione

(UNI EN1995-1-1:2009, §6.1.2)

1.1. Progettazione strutturale (UNI EN1995-1-1:2009, §6)

Proprietà dei materiali (NTC-DM2008, §4.4)

Classe del legno : C24

Classe di servizio : Classe 1, umidità $\leq 12\%$ (§4.4.5)

Coefficiente del materiale $\gamma_M = 1.50$ (DM2008 T.4.4.III)

Classe di durata del carico: Permanente (Tab.4.4.I)

Proprietà della sezione (UNI EN1995-1-1:2009, §2.4.2)

Sezione rettangolare, $b = 75$ mm, $h = 225$ mm, $A = 16\,875$ mm²

Riduzione della sezione 5.00%, $dA = 844$ mm²

Sezione efficace $A_{net} = 16\,031$ mm²

Profili prestazionali caratteristici del legname (NTC-DM2008, §4.4)

Coefficiente di correzione $K_{mod} = 0.60$ (DM2008 T.4.4.IV)

Coefficiente del materiale $\gamma_M = 1.50$ (DM2008 T.4.4.III)

$ft_{0k} = 14.00$ N/mm², $ft_{0d} = K_{mod} \cdot ft_{0k} / \gamma_M = 0.60 \times 14.00 / 1.50 = 5.60$ N/mm² (EC5 Eq.2.14)

Carichi sulla sezione

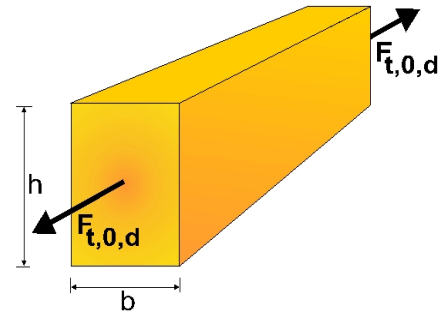
$F_{t0d} = 10.000$ kN

Trazione parallela alla fibratura (UNI EN1995-1-1:2009, §6.1.2)

$\sigma_{t0d} = F_{t0d} / A_{netto} = 1000 \times 10.000 / 16031 = 0.62$ N/mm² < 5.60 N/mm² = ft_{0d} (EC5 Eq.6.1)

La verifica è soddisfatta

Percentuale di sezione utilizzata = 11%



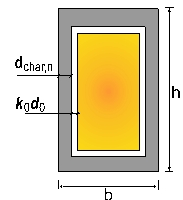
1.2. Progettazione strutturale contro l'incendio (UNI EN1995-1-2:2009)

Esposizione ad un incendio standard di 30 minuti.

Legno massiccio C24 con una massa volumica caratteristica di 350 kg/m³

La velocità di carbonizzazione e $\beta_n = 0.80$ mm/min (EN1995-1-2, Tab. 3.1)

Profondità di carbonizzazione $d_{char,n} = \beta_n \cdot t = 0.80 \times 30 = 24$ mm (EN1995-1-2, Eq.3.2)



Progettazione basata sul metodo della sezione ridotta (UNI EN1995-1-2:2009, §4.2.2)

Profondità di carbonizzazione effettiva $def = d_{char,n} + k_o \cdot d_o$, $d_o = 7$ mm (EN1995-1-2, Eq.4.1)

Per superfici non protette e $t \geq 20$ min, $k_o = 1.00$, (EN1995-1-2, Table 4.1)

$def = 24 + 1.00 \times 7 = 31$ mm, sezione ridotta $B_f \times H_f = 13 \times 163$ mm

Verifica di resistenza della sezione ridotta (UNI EN1995-1-2:2009, §2.3)

$K_{mod,fi} = 1.00$, (EN1995-1-2, §4.2.2 (5)), $\gamma_{M,fi} = 1.00$ (§2.3 Note2)

Coefficiente per il 20% esimo frattile della resistenza $k_{fi} = 1.25$ (EN1995-1-2, Table 2.1)

Trazione parallela alla fibratura (UNI EN1995-1-1:2009, §6.1.2)

Sezione rettangolare, $b_f = 13$ mm, $h_f = 163$ mm, $A = 0.95 \times 13 \times 163 = 2\,013$ mm²

$ft_{0k} = 14.00$ N/mm², $ft_{0d,fi} = K_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot ft_{0k} / \gamma_{M,fi} = 1.00 \times 1.25 \times 14.00 / 1.00 = 17.50$ N/mm² (EN1995-1-2, Eq.2.1)

$\sigma_{t0d} = F_{t0d} / A_{netto} = 1000 \times 10.000 / 2013 = 4.97$ N/mm² < 17.50 N/mm² = $ft_{0d,fi}$ (EC5 Eq.6.1)

La verifica di resistenza al fuoco è soddisfatta