

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 circolare di diametro $d = 150$ mm, $A = 17\,671$ mm²
Riduzione della sezione 5.00%, $d_A = 884$ mm²
Sezione efficace $A_{net} = 16\,788$ mm²

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

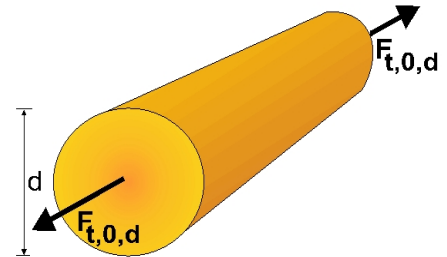
Coefficiente di correzione $K_{mod} = 0.60$ (DM2008 T.4.4.IV)
Coefficiente del materiale $\gamma_M = 1.50$ (DM2008 T.4.4.III)
 $ft_{0k} = 14.00$ N/mm², $ft_{0d} = K_{mod} \cdot ft_{0k} / \gamma_M = 0.60 \times 14.00 / 1.50 = 5.60$ N/mm² (EC5 Eq.2.14)

Carichi sulla sezione

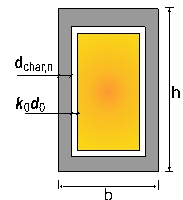
$F_{t0d} = 10.000$ kN

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

$\sigma_{t0d} = F_{t0d} / A_{netto} = 1000 \times 10.000 / 16788 = 0.60$ 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 $df = 88$ 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 circolare, diametro $df = 88$ mm, $A = 0.95 \times 3.14 \times 88^2 / 4 = 5\,778$ 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)
 $\sigma_{t0d} = F_{t0d} / A_{netto} = 1000 \times 10.000 / 5778 = 1.73$ N/mm² < 17.50 N/mm² = $ft_{0d,fi}$ (EC5 Eq.6.1)
La verifica di resistenza al fuoco è soddisfatta