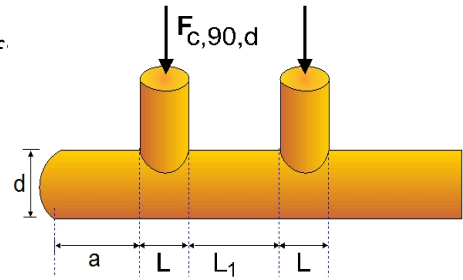


1. ASTA--05

STATO LIMITE ULTIMO, Compressione perpendicolare alla fibr.
(UNI EN1995-1-1:2009, §6.1.5)

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)

Area circolare sollecitata di diametro $d = 150 \text{ mm}$, $A = 17\,671 \text{ mm}^2$
Riduzione della sezione sollecitata 5.00% , $dA = 884 \text{ mm}^2$
Area sollecitata efficace $A_{\text{netto}} = 16\,788 \text{ mm}^2$

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

Coefficiente di correzione $K_{\text{mod}} = 0.60$ (DM2008 T.4.4.IV)
Coefficiente del materiale $\gamma_M = 1.50$ (DM2008 T.4.4.III)
 $f_{c90k} = 2.50 \text{ N/mm}^2$, $f_{c90d} = K_{\text{mod}} \cdot f_{c90k} / \gamma_M = 0.60 \times 2.50 / 1.50 = 1.00 \text{ N/mm}^2$ (EC5 Eq.2.14)

Carichi sulla sezione

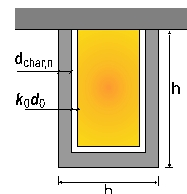
$F_{c90d} = -10.000 \text{ kN}$

Compressione perpendicolare alla fibratura (UNI EN1995-1-1:2009, §6.1.5)

$K_{c90} = 1.00$ (EN1995-1-1 §6.1.5.(2))
 $\sigma_{c90d} = F_{c90d} / A_{\text{netto}} = 1000 \times 10.000 / 16788 = 0.60 \text{ N/mm}^2 < 1.00 \text{ N/mm}^2 = 1.00 \times 1.00 = K_{c90} \times f_{c90d}$ (EN1995-1-1, Eq.6.3)
La verifica è soddisfatta

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/m^3
La velocità di carbonizzazione e $\beta_n = 0.80 \text{ mm/min}$ (EN1995-1-2, Tab. 3.1)
Profondità di carbonizzazione $d_{\text{char},n} = \beta_n \cdot t = 0.80 \times 30 = 24 \text{ mm}$ (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 $d_{\text{ef}} = d_{\text{char},n} + k_0 \cdot d_0$, $d_0 = 7 \text{ mm}$ (EN1995-1-2, Eq.4.1)
Per superfici non protette e $t \geq 20 \text{ min}$, $k_0 = 1.00$, (EN1995-1-2, Table 4.1)
 $d_{\text{ef}} = 24 + 1.00 \times 7 = 31 \text{ mm}$, sezione ridotta $d_f = 88 \text{ mm}$

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

$K_{\text{mod},fi} = 1.00$, (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)

Compressione perpendicolare alla fibratura (UNI EN1995-1-1:2009, §6.1.5)

Sezione circolare, diametro $d_f = 88 \text{ mm}$, $A = 0.95 \times 3.14 \times 88^2 / 4 = 5\,778 \text{ mm}^2$
 $f_{c90k} = 2.50 \text{ N/mm}^2$, $f_{c90d,fi} = K_{\text{mod},fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{c90k} / \gamma_{M,fi} = 1.00 \times 1.25 \times 2.50 / 1.00 = 3.13 \text{ N/mm}^2$ (EN1995-1-2, Eq.2.1)
 $\sigma_{c90d} = F_{c90d} / A_{\text{netto}} = 1000 \times 10.000 / 5778 = 1.73 \text{ N/mm}^2 < 3.13 \text{ N/mm}^2 = 1.00 \times 3.13 = K_{c90} \times f_{c90d,fi}$ (EN1995-1-1, Eq.6.3)
La verifica di resistenza al fuoco è soddisfatta