

Flessione



Materiali

Classe di resistenza: GL24h
Normativa di riferimento: UNI EN 14080

Classe di servizio: 1

È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi il 65%, se non per poche settimane all'anno.

Geometria sezione

b:	120.00 mm	Larghezza sezione
h:	160.00 mm	Altezza sezione
W_y :	512000.00 mm ³	Modulo di resistenza della sezione in y
W_z :	384000.00 mm ³	Modulo di resistenza della sezione in z

Analisi dei carichi

Sollecitazioni caratteristiche

Cdc n.1	2.00 $\frac{\text{KN}}{\text{m}}$	Carichi permanenti	Permanente
Cdc n.2	3.00 $\frac{\text{KN}}{\text{m}}$	Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	Breve durata

Combinazioni di carico

Stati limite ultimo

Permanente	1.3(Cdc n.1)	2.60 KN
Breve durata	1.3(Cdc n.1) + 1.5(1.0 Cdc n.2)	7.10 KN

Stati limite di esercizio

c. quasi permanente	(Cdc n.1) + (0.0 Cdc n.2)	2.00 KN
---------------------	---------------------------	---------

Verifica a flessione retta

Durata carico: Permanente

K_{mod}	0.60	Coefficiente di correzione per durata del carico e umidità
γ_m	1.45	Coefficiente parziale di sicurezza
K_m	0.70	coefficiente di redistribuzione delle tensioni
M_y	2.56 KNm	Valore di calcolo del momento flettente in y
M_z	0.45 KNm	Valore di calcolo del momento flettente in z
$k_{h,y}$	1.10	Coefficiente amplificativo del valore caratteristico in y
$k_{h,z}$	1.10	Coefficiente amplificativo del valore caratteristico in z
$f_{m,y,d} = K_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_m$	10.92 N/mm ²	Valore di calcolo della resistenza a flessione in y
$f_{m,z,d} = K_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_m$	10.92 N/mm ²	Valore di calcolo della resistenza a flessione in z
$\sigma_{m,y,d} = M_y / W$	5.00 N/mm ²	Valore di calcolo della tensione di flessione in y
$\sigma_{m,z,d} = M_z / W$	1.18 N/mm ²	Valore di calcolo della tensione di flessione in z

$$(\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1$$

$$K_m \cdot (\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1 \quad \text{Verificato } \eta=53 \%$$

Durata carico: Breve durata

K_{mod}	0.90	Coefficiente di correzione per durata del carico e umidità
γ_m	1.45	Coefficiente parziale di sicurezza
K_m	0.70	coefficiente di redistribuzione delle tensioni
M_y	6.99 KNm	Valore di calcolo del momento flettente in y
M_z	1.23 KNm	Valore di calcolo del momento flettente in z
$k_{h,y}$	1.10	Coefficiente amplificativo del valore caratteristico in y
$k_{h,z}$	1.10	Coefficiente amplificativo del valore caratteristico in z
$f_{m,y,d} = K_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_m$	16.39 N/mm ²	Valore di calcolo della resistenza a flessione in y
$f_{m,z,d} = K_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_m$	16.39 N/mm ²	Valore di calcolo della resistenza a flessione in z
$\sigma_{m,y,d} = M_y / W$	13.66 N/mm ²	Valore di calcolo della tensione di flessione in y
$\sigma_{m,z,d} = M_z / W$	3.21 N/mm ²	Valore di calcolo della tensione di flessione in z

$$(\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1$$

$$K_m \cdot (\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1 \quad \text{Verificato } \eta=97 \%$$

Resistenza al fuoco

Metodo della sezione efficace

t_{fi}	60.0 min	Tempo di esposizione al fuoco
β_n	0.7 mm/min	Velocità di carbonizzazione teorica
k_0	1.00	coefficiente di protezione
d_0	7.00 mm	strato iniziale di carbonizzazione
$d_{char,n} = t_{fi} \cdot \beta_n$	42.00 min	profondità teorica di carbonizzazione
$d_{eff} = d_{char,n} + (k_0 \cdot d_0)$	60.00 min	profondità teorica di carbonizzazione
b_{fi}	71.00 mm	larghezza residua sezione
h_{fi}	111.00 mm	altezza residua sezione

Verifica a fuoco

Combinazione di carico		(Cdc n.1) + (0.0 Cdc n.2)
K_{mod}	1.00	Coefficiente di correzione per durata del carico e umidità
γ_m	1.00	Coefficiente parziale di sicurezza
K_m	0.70	coefficiente di redistribuzione delle tensioni
M_y	1.97 KNm	Valore di calcolo del momento flettente in y
M_z	0.35 KNm	Valore di calcolo del momento flettente in z
$f_{m,y,d} = K_{mod} \cdot f_{m,y,k} / \gamma_m$	24.00 N/mm ²	Valore di calcolo della resistenza a flessione in y
$f_{m,z,d} = K_{mod} \cdot f_{m,z,k} / \gamma_m$	24.00 N/mm ²	Valore di calcolo della resistenza a flessione in z
$\sigma_{m,y,d} = M_y / W$	13.51 N/mm ²	Valore di calcolo della tensione di flessione in y
$\sigma_{m,z,d} = M_z / W$	3.72 N/mm ²	Valore di calcolo della tensione di flessione in z

$$(\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1$$

$$K_m \cdot (\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1 \quad \text{Verificato } \eta=67 \%$$