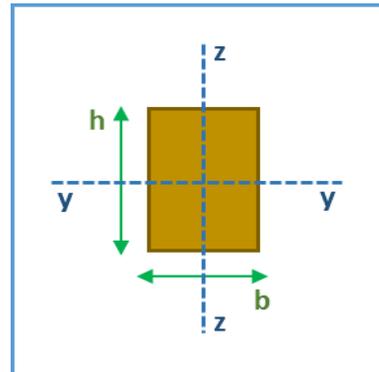


Verifica a compressione e stabilità (instabilità di colonna)

Normativa: NTC2018 - D.M. 17/01/2018; Circolare 21/1/2019, n. 7; CNR DT 206-R1/2018

Dati geometrici della sezione

h = 45.00 cm Altezza della sezione
 b = 22.00 cm Base della sezione



Condizioni di vincolo e carico per il calcolo della lungh. eff.

L = 4.50 m Lunghezza dell'elemento

Condizioni vincolari per instabilità di colonna (instabilità per carico di punta)

$\beta_y = 1.00$ coeff. di vincolo per sbandam. nel piano xz
 $\beta_z = 1.00$ coeff. di vincolo per sbandam. nel piano xy

Dati del materiale legno

Legno: Legno lamellare incollato
 Classe: GL24h
 $f_{m,k} = 24.00 \text{ N/mm}^2$ resistenza caratteristica a flessione
 $f_{c,0,k} = 24.00 \text{ N/mm}^2$ Resist. caratt. per compress. parallela alla fibratura
 legno: lamellare Tipo di legno
 produz.: non continuativa (colonna A)

Costruzioni nuove o esistenti

Tipo: nuova costruzione

Classe di servizio e durata del carico

Classe di servizio: 1 - umidità relativa aria < 65%
 Durata del carico: Media | 1 settimana - 6 mesi (Qk)

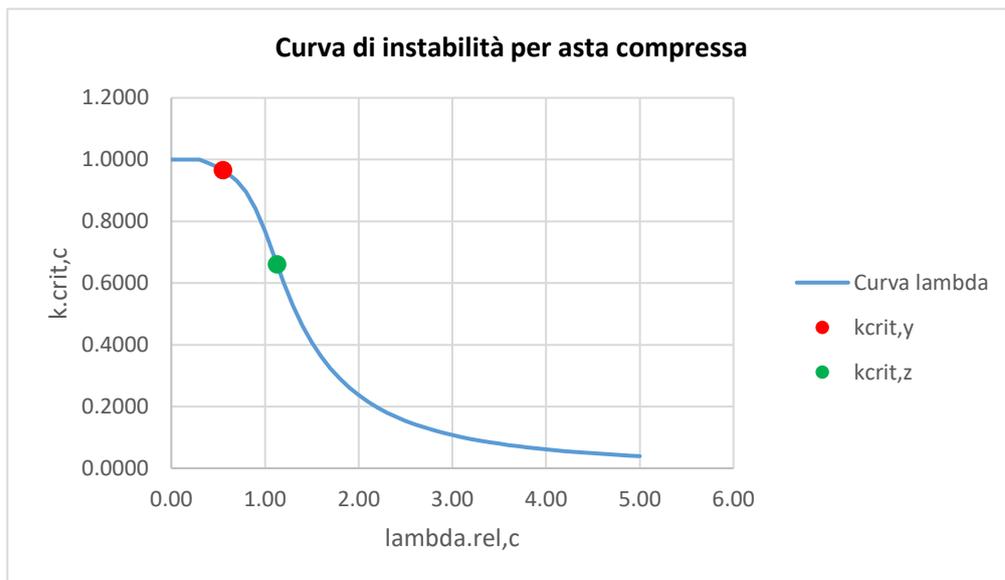
Coefficienti utilizzati nella verifica

$\gamma_M = 1.45$ Coefficiente parziale di sicurezza
 $k_{mod} = 0.80$ Coefficiente corrett. per umidità e durata del carico
 $k_{crit,c,y} = 0.966$ coeff. ridutt. per instab. di colonna (sbandam. xz)
 $k_{crit,c,z} = 0.660$ coeff. ridutt. per instab. di colonna (sbandam. xy)

Sollecitazioni allo SLU

$N_{Ed,c} = 657.00 \text{ kN}$ Sforzo normale di compressione

Verifica a compressione e stabilità (instabilità di colonna)				Ed/Rd	Esito
Sbandamento intorno a y	$FS_1 =$	0.52	\leq	1.00	✔ 0.52 Positivo
Sbandamento intorno a z	$FS_2 =$	0.76	\leq	1.00	✔ 0.76 Positivo



Dettaglio dei calcoli

Calcolo delle tensioni massime sollecitanti

$h =$	450.00	mm	Altezza della sezione
$b =$	220.00	mm	Base della sezione
$A =$	9.90E+04	mm ²	Area della sezione
$I_y =$	1.67E+09	mm ⁴	Momento d'inerzia rispetto ad y
$I_z =$	3.99E+08	mm ⁴	Momento d'inerzia rispetto a z
$\sigma_{c,0,d} =$	6.64	N/mm ²	tensione di compressione parallela alla fibratura

Resistenza del materiale

$\gamma_M =$	1.45		coefficiente parziale di sicurezza
$k_{mod} =$	0.80		coefficiente correttivo per umidità e durata del carico
$f_{c,0,d} =$	13.24	N/mm ²	resistenza di prog. per compr. parallela alla fibratura

Resistenza ridotta (solo per strutture esistenti)

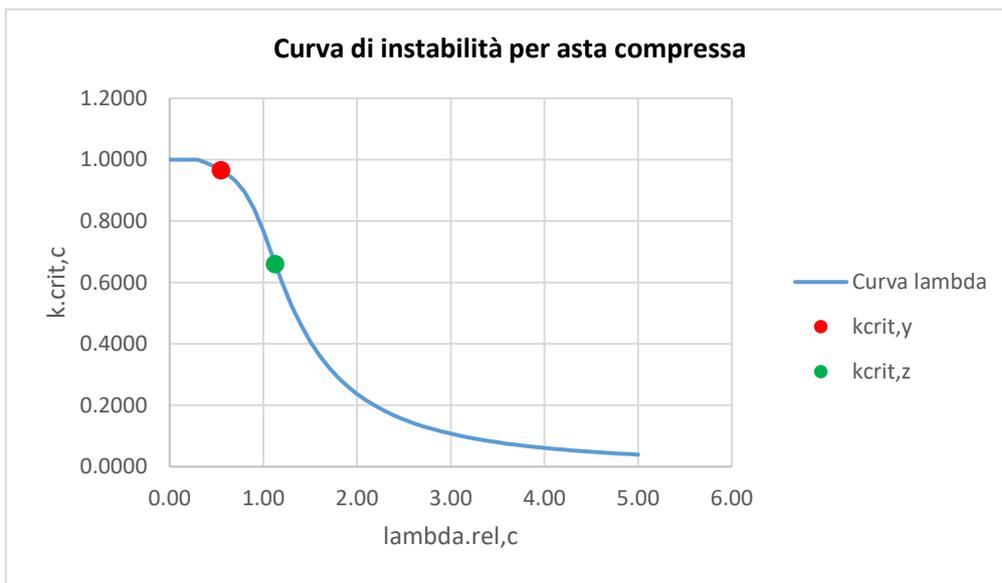
LC =	nuova costruzione		
FC =	1.00		Fattore di confidenza
$f_{c,0,d}/FC =$	13.24	N/mm ²	Resistenza ridotta

Riduzione di resistenza per instabilità di colonna (instabilità per carico di punta)

$\rho_y =$	129.90	mm	raggio d'inerzia rispetto a y
$\rho_z =$	63.51	mm	raggio d'inerzia rispetto a z
$\beta_y =$	1.00		coeff. di vincolo per sbandam. nel piano xz
$\beta_z =$	1.00		coeff. di vincolo per sbandam. nel piano xy
L =	4500	mm	Lunghezza dell'elemento
$L_{0,y} =$	4500	mm	lunghezza di libera inflessione
$L_{0,z} =$	4500	mm	lunghezza di libera inflessione
$\lambda_y =$	34.64		snellezza per sbandamento nel piano xz
$\lambda_z =$	70.86		snellezza per sbandamento nel piano xy
$f_{c,0,k} =$	24.00	N/mm ²	Resistenza caratteristica per compressione parallela alla fibratura

- $E_{0,05} = 9.60 \text{ kN/mm}^2$ Modulo elastico parallelo caratteristico
- $\lambda_{rel,c,y} = 0.55$ snellezza relativa di colonna (sbandam. xz)
- $\lambda_{rel,c,z} = 1.13$ snellezza relativa di colonna (sbandam. xy)

- $\beta_c = 0.10$ coefficiente di imperfezione
- $k_y = 0.665$ coeff. per calcolo di k_{crit}
- $k_z = 1.177$ coeff. per calcolo di k_{crit}
- $k_{crit,c,y} = 0.966$ coeff. ridutt. per instab. di colonna (sbandam. xz)
- $k_{crit,c,z} = 0.660$ coeff. ridutt. per instab. di colonna (sbandam. xy)



Verifica a compressione e stabilità - instabilità di colonna

$\sigma_{c,0,d} / (k_{crit,c,y} \cdot f_{c,0,d}) = 0.52$ rapporto fra tensione max sollecitante e resistente

$\sigma_{c,0,d} / (k_{crit,c,z} \cdot f_{c,0,d}) = 0.76$ rapporto fra tensione max sollecitante e resistente

$FS_1 = 0.52$ Fattore di sicurezza - sbandamento intorno a y

$FS_2 = 0.76$ Fattore di sicurezza - sbandamento intorno a z

Verifica a compressione e stabilità (instabilità di colonna)				Ed/Rd	Esito
Sbandamento intorno a y	$FS_1 =$	0.52	\leq	1.00	✔ 0.52 Positivo
Sbandamento intorno a z	$FS_2 =$	0.76	\leq	1.00	✔ 0.76 Positivo