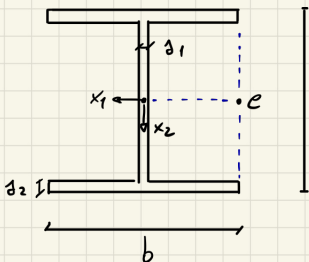


ESEMPIO 1

La sezione in figura (il disegno non è in scala) è sottoposta a una forza di compressione $F = 20 \text{ kN}$ applicata nel punto C.



$$h = 20 \text{ cm} \quad b = 10 \text{ cm}$$

$$s_1 = 0,56 \text{ cm} \quad s_2 = 0,85 \text{ cm}$$

$$I_1 = 1943 \text{ cm}^4 \quad I_2 = 142 \text{ cm}^4$$

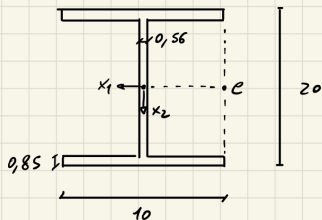
$$A = 28,50 \text{ cm}^2$$

Calcolare le tensioni normali tracciandone il diagramma e indicandone i valori significativi. Disegnare inoltre gli assi di flessione e di sollecitazione.

• Svolgimento

La sezione è soggetta a una forza normale eccentrica di compressione:

$$N = -F \rightarrow N = -20 \text{ kN}$$



L'espressione analitica delle tensioni assiali è data dalla formula di Navier:

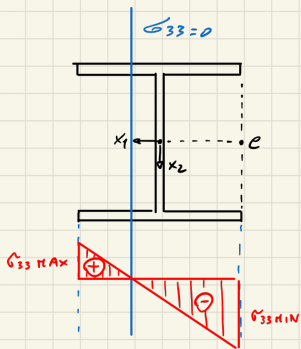
$$\sigma_{33} = \frac{N}{A} + \frac{Nx_{1c}}{I_2}x_1 + \frac{Nx_{2c}}{I_1}x_2 = -\frac{20}{28,50} - \frac{20 \cdot (-5)}{142}x_1 + 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow \sigma_{33} = -0,7 + 0,7 \cdot x_1$$

Determiniamo l'asse neutro:

$$\sigma_{33} = 0 \rightarrow -0,7 + 0,7 \cdot x_1 = 0 \rightarrow x_1 = 1$$

Disegniamo l'asse neutro e quindi la "farfalla" che rappresenta l'andamento lineare delle tensioni normali:



Parte negativa
poiché in C c'è
compressione.

Per determinare i valori di σ_{33MAX} e σ_{33MIN} basta sostituire le coordinate dei punti che risentono di tali tensioni nella formula delle σ_{33} .

$$\sigma_{33MAX} = -0,7 + 0,7 \cdot (5) = 2,8 \frac{kN}{cm^2} = 28 MPa$$

$$\sigma_{33MIN} = -0,7 + 0,7 \cdot (-5) = -4,2 \frac{kN}{cm^2} = -42 MPa$$

Disegniamo gli assi di flessione e di sollecitazione.

L'asse di sollecitazione passa per il baricentro e per il punto C, mentre l'asse di flessione passa per il baricentro ed è perpendicolare all'asse neutro. Se ne deduce che in questo particolare caso i due assi coincidono.

