

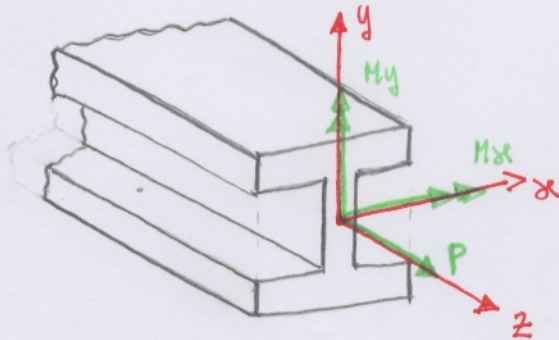
$$A = 78.08 E2 \text{ mm}^2$$

$$I_x = 5636 E4 \text{ mm}^4$$

$$I_y = 2003 E4 \text{ mm}^4$$

2 assi di simmetria $\rightarrow I_{xy} = 0$

x e y principali di inerzia e centroidali.



$$M_x = 20'000'000 \text{ Nmm}$$

$$M_y = 7'500'000 \text{ Nmm}$$

$$P = 20'000 \text{ N}$$

N.B. Per le y positive $\sigma(M_x)$ è di trazione, quindi positive. Per le x positive $\sigma(M_y)$ è di compressione, quindi negative. P è di trazione.

Per il principio di sovrapposizione degli effetti (valido solo per il caso in corpo lineare-elastico):

$$\sigma_z = \sigma_z(M_x) + \sigma_z(M_y) + \frac{P}{A} \quad \sigma_z = \frac{M_x y}{I_x} - \frac{M_y x}{I_y} + \frac{P}{A}$$

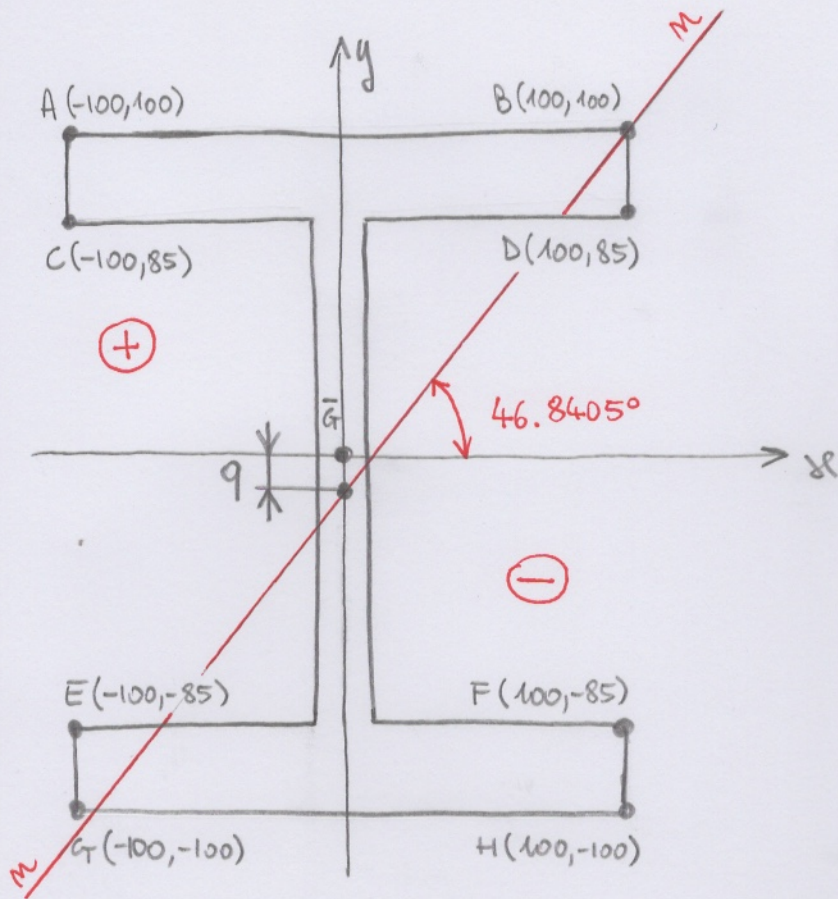
calcolo axe neutro: l'axe neutro è il luogo dei punti dove $\sigma_z = 0$

$$\frac{M_x y}{I_x} - \frac{M_y x}{I_y} + \frac{P}{A} = 0 \rightarrow y = \left(\frac{M_y}{M_x} \cdot \frac{I_x}{I_y} \right) x - \frac{P}{A} \cdot \frac{I_x}{M_x}$$

$$y = m \cdot x + q$$

$$m = \frac{M_y}{M_x} \cdot \frac{I_x}{I_y} = 1.0664 \quad \vartheta = \arctan(m) = 46.8405^\circ$$

$$q = -\frac{P}{A} \cdot \frac{I_x}{M_x} = -7.2851 \text{ mm}$$



- $\sigma_A = 75.1177 \text{ MPa}$
- $\sigma_B = 0.2300 \text{ MPa}$
- $\sigma_C = 69.8508 \text{ MPa}$
- $\sigma_D = -5.0363 \text{ MPa}$
- $\sigma_E = 10.1538 \text{ MPa}$
- $\sigma_F = -64.7273 \text{ MPa}$
- $\sigma_G = 4.8330 \text{ MPa}$
- $\sigma_H = -69.3347 \text{ MPa}$

DISTANZA ASSE NEUTRO - BARICENTRO

$$d = q \cdot \cos(\vartheta) = 4.9301 \text{ mm}$$

