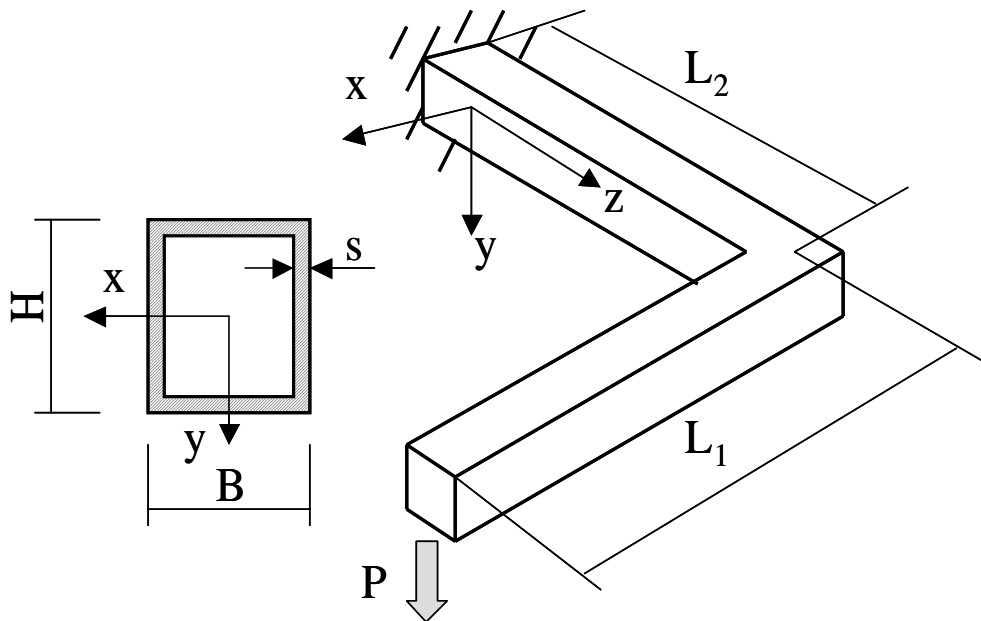


ESEMPIO DI VERIFICA STRUTTURALE

E' data la trave a mensola riportata in Figura. Sapendo che la tensione di snervamento del materiale è pari a 500 MPa e che è richiesto un coefficiente di sicurezza 1.5, condurre la verifica di resistenza.



DATI

$L_1 = 2000$; mm;

$L_2 = 3000$; mm;

$P = 2500$; N;

$B = 100$.; mm;

$H = 150$.; mm;

$s = 2$.; mm;

$\sigma_s = 500$; MPa;

$\varphi = 1.5$;

GRANDEZZE PRINCIPALI

$$J_x = \frac{(B H^3 - (B - 2 s) (H - 2 s)^3)}{12}$$

$$3.22791 \times 10^6$$

$$\Omega = (B - s) (H - s)$$

$$14504.$$

$$S_p = B s \frac{(H - s)}{2}$$

14800.

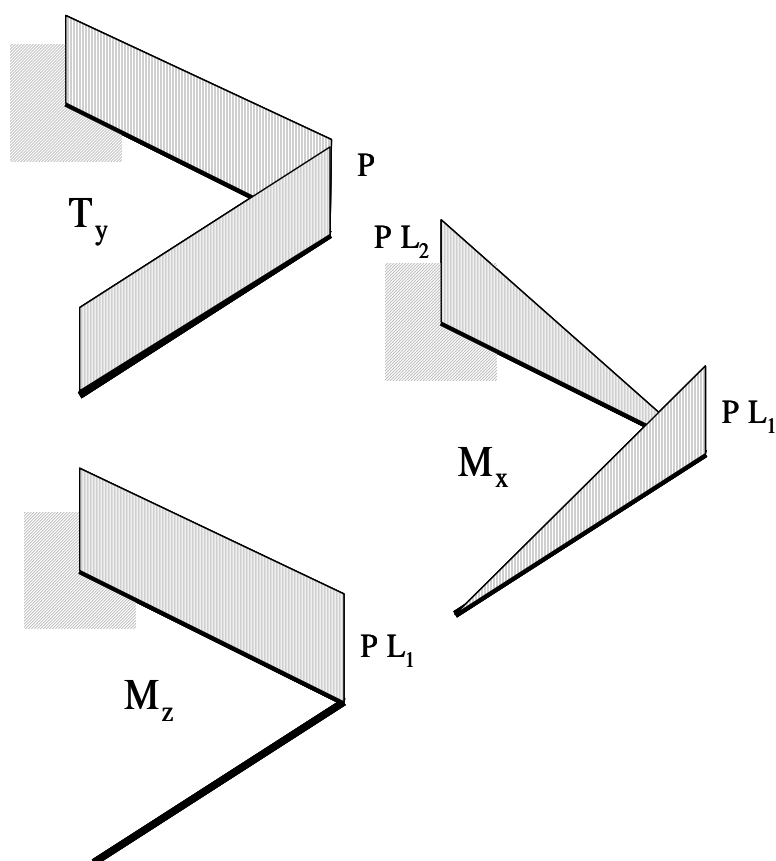
$$S_G = B \frac{H^2}{8} - (B - 2s) \frac{(H - 2s)^2}{8}$$

25458.

$$\sigma_{amm} = \frac{\sigma_s}{\varphi}$$

333.333

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE



Le caratteristiche di sollecitazione massime
si hanno nella sezione di incastro, in cui risulta :

$$M_x = -P L_2$$

$$M_t = P L_1$$

$$T_y = P$$

-7500000

5000000

2500

TENSIONI

Le tensioni massime di flessione si verificano sulla fibra superiore e sono date da :

$$\sigma_z = \frac{M_x (-H)}{2 J_x}$$

174.261

Le tensioni dovute al momento torcente sono date da :

$$\tau_M = \frac{M_t}{2 \Omega s}$$

86.1831

Le tensioni massime dovute al taglio sono date da :

$$\tau_{Tmax} = \frac{T_y S_G}{2 J_x s}$$

4.92927

Le tensioni di taglio sulla piattabanda superiore sono date da :

$$\tau_{Tp} = \frac{T_y S_p}{2 J_x s}$$

2.86563

TENSIONI IDEALI

La tensione ideale secondo Tresca è pari a :

$$\sigma_{tresca} = \sqrt{\sigma_z^2 + 4 (\tau_M + \tau_{Tp})^2}$$

249.17

La tensione secondo Von Mises vale :

$$\sigma_{mises} = \sqrt{\sigma_z^2 + 3 (\tau_M + \tau_{Tp})^2}$$

232.714

La trave risulta quindi verificata. Il carico massimo applicabile sarebbe, secondo Tresca, pari a :

$$P \frac{\sigma_{amm}}{\sigma_{tresca}}$$

3344.44

e secondo Von Mises :

$$P \frac{\sigma_{amm}}{\sigma_{mises}}$$

3580.93