

$$\delta_{\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{g_t(4 \cdot L)^4}{EI} + \frac{19}{384} \cdot \frac{(G^* + Q^*)(4 \cdot L)^3}{EI}$$

$$\delta_{\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,49 \cdot 10000^4}{210000 \cdot (11770 \cdot 10^4)} + \frac{19}{384} \cdot \frac{(9000 + 11000) \cdot 10000^3}{210000 \cdot (11770 \cdot 10^4)}$$

$$\delta_{\max} = 2,58 \text{ mm} + 40,04 \text{ mm} = 42,62 \text{ mm} \leq 50 \text{ mm} \left( = \frac{L}{200} \right)$$

- Calcolo dell'abbassamento dovuto ai soli carichi variabili e confronto con i limiti riportati nella tabella 4.6.

$$\delta_2 = \frac{19}{384} \cdot \frac{Q^* \cdot L^3}{EI} = \frac{19}{384} \cdot \frac{11000 \cdot 10000^3}{210000 \cdot (11770 \cdot 10^4)} = 22,02 \text{ mm} \leq 40 \text{ mm} \left( = \frac{L}{250} \right)$$

*Le verifiche di deformabilità risultano soddisfatte*

*Verifica allo stato limite ultimo di resistenza:*

- Calcolo delle sollecitazioni di progetto:

*Azione tagliante:* calcolo del massimo taglio sollecitante:

$$V_{Sd} = \frac{1,4 \cdot g_t \cdot 4 \cdot L}{2} + \frac{3}{2}(1,4 \cdot G^* + 1,5 \cdot Q^*)$$

$$V_{Sd} = \frac{1,4 \cdot 0,49 \cdot 10000}{2} + \frac{3}{2}(1,4 \cdot 9000 + 1,5 \cdot 11000) \Rightarrow 47,1 \text{ kN}$$

*Azione flettente:* calcolo del massimo momento agente (sezione di mezzzeria):

$$M_{Sd} = \frac{1,4 \cdot g_t (4 \cdot L)^2}{8} + \frac{(1,4 \cdot G^* + 1,5 \cdot Q^*) \cdot (4 \cdot L)}{2}$$

$$M_{Sd} = \frac{1,4 \cdot 0,49 \cdot 10000^2}{8} + \frac{(1,4 \cdot 9000 + 1,5 \cdot 11000) \cdot 10000}{2} \Rightarrow 154,1 \text{ kNm}$$

- Calcolo della resistenza a taglio plastica di progetto (eq. 4.45):

$$V_{Pl,Rd} = A_v \frac{f_y / \sqrt{3}}{\gamma_{M0}} = [A - 2b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) t_f] \frac{f_y / \sqrt{3}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{Pl,Rd} = [6261 - 2 \cdot 160 \cdot 11,5 + (7,5 + 2 \cdot 18) \cdot 11,5] \frac{275}{1,05 \cdot \sqrt{3}} \Rightarrow 465,9 \text{ kN}$$

Confronto:  $47,1 \text{ kN} (= V_{Sd}) \leq 465,9 \text{ kN} (= V_{Pl,Rd})$

Si noti che la forza di taglio non eccede mai il 50% della resistenza a taglio plastica di progetto e pertanto il momento plastico di progetto non deve essere ridotto in alcuna sezione dell'elemento per tenere in conto la presenza dell'azione tagliante.

- Calcolo del momento resistente (eq. 4.44a):