

Dimostrazione della formula: $I_{\min} = 2,4 \cdot F_{\text{ass}} \cdot l_1^2$

La formula di Eulero:

$$P_{\text{adm (Eulero)}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\min}}{k_{\text{(Eulero)}} \cdot l_1^2}$$

può scriversi, esplicitando I_{\min} :

$$I_{\min} = \frac{P_{\text{adm (Eulero)}} \cdot k_{\text{(Eulero)}} \cdot l_1^2}{\pi^2 \cdot E} \quad (1)$$

Ponendo nella (1):

$$P_{\text{adm (Eulero)}} = F_{\text{ass}}$$

cioè, chiamando F_{ass} la $P_{\text{adm (Eulero)}}$, ovvero quella forza che, secondo la teoria di Eulero, costituirebbe la forza assiale massima ammissibile, tale cioè da non provocare inflessione laterale per carico di punta, la (1) diviene:

$$I_{\min} = \frac{F_{\text{ass}} \cdot k_{\text{(Eulero)}} \cdot l_1^2}{\pi^2 \cdot E} \quad (2)$$

Se assumiamo come coefficiente di sicurezza:

$$k_{\text{(Eulero)}} = 4,5 \div 5$$

e come modulo di elasticità normale:

$$E = 205\,000 \text{ N/mm}^2$$

e misuriamo la lunghezza libera di inflessione in metri, l'espressione (2) diviene:

$$I_{\min} = 2,4 \cdot F_{\text{ass}} \cdot l_1^2$$

dove: I_{\min} è misurato in mm^4 , F_{ass} in newton e l_1 , come s'è detto, in metri.