

11.9

Dimostrazione della formula: $\sigma_{\max M_f} = \frac{F_c \cdot \pi \cdot D_m}{2 \cdot b \cdot s^2 \cdot z_{\text{razze}}^2}$

Il modulo di resistenza a flessione, dato che si tratta di una trave a sezione rettangolare di base b (spessore assiale della corona) e altezza s (spessore radiale della corona stessa), vale:

$$W_f = \frac{1}{6} \cdot b \cdot s^2 \quad (1)$$

Se si sostituiscono le espressioni: $M_f = \frac{q \cdot l_1^2}{12}$ e (1) nella formula $\sigma_{\max M_f} = \frac{M_f}{W_f}$, si ricava:

$$\sigma_{\max M_f} = \frac{q \cdot l_1^2}{12} \cdot \frac{6}{b \cdot s^2} = \frac{q \cdot l_1^2}{2 \cdot b \cdot s^2} \quad (2)$$

Dato che è:

$$l_1 = \frac{\pi \cdot D_m}{z_{\text{razze}}}$$

dove con z_{razze} si è indicato il numero di razze, la (2) diviene:

$$\sigma_{\max M_f} = \frac{q \cdot \pi^2 \cdot D_m^2}{2 \cdot b \cdot s^2 \cdot z_{\text{razze}}^2} \quad (3)$$

Se si inserisce l'espressione: $q = \frac{F_c}{\pi \cdot D_m}$ nella (3) si ottiene:

$$\sigma_{\max M_f} = \frac{F_c \cdot \pi^2 \cdot D_m^2}{2 \cdot \pi \cdot D_m \cdot b \cdot s^2 \cdot z_{\text{razze}}^2} = \frac{F_c \cdot \pi \cdot D_m}{2 \cdot b \cdot s^2 \cdot z_{\text{razze}}^2}$$

cioè l'espressione (29) del testo a stampa.