

5.7

Dimostrazione della formula:

$$d_{\min \text{ perno}} = \left(\frac{16 \cdot F^2}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}} \cdot p_{\text{adm}}} \right)^{0,25}$$

Se si pone:

$$d_{\min \text{ perno}} = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot F \cdot l_{\text{perno}}}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}}}}$$

relativa alla verifica di resistenza, con l'espressione:

$$l_{\min \text{ perno}} = \frac{F}{d_{\text{perno}} \cdot p_{\text{adm}}}$$

relativa alla verifica alla pressione specifica, si ottiene:

$$d_{\text{perno}} = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot F \cdot \frac{F}{d_{\text{perno}} \cdot p_{\text{adm}}}}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}}}} \quad (1)$$

Da questa, se si elevano entrambi i membri alla terza potenza, si ha:

$$d_{\text{perno}}^3 = \frac{16 \cdot F^2}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}} \cdot d_{\text{perno}} \cdot p_{\text{adm}}} \quad (2)$$

Se si moltiplicano per d_{perno} entrambi i membri della (2), fatte le dovute semplificazioni, si ricava:

$$d_{\text{perno}}^4 = \frac{16 \cdot F^2}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}} \cdot p_{\text{adm}}} \quad (3)$$

Dall'estrazione della radice quarta da entrambi i membri della (3) si ottiene:

$$d_{\min \text{ perno}} = \sqrt[4]{\frac{16 \cdot F^2}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}} \cdot p_{\text{adm}}}}$$

ovvero:

$$d_{\min \text{ perno}} = \left(\frac{16 \cdot F^2}{\pi \cdot \sigma_{\text{adm a fatica}} \cdot p_{\text{adm}}} \right)^{0,25}$$