

12.3

Dimostrazione della formula della sezione resistente S_{res} di un bullone di serraggio di un giunto a gusci:

$$S_{\text{res min}} = \frac{2 \cdot M_t}{f \cdot d_{\text{alb}} \cdot z_{\text{bull}} \cdot \sigma_{\text{adm}}}$$

Se nell'espressione del momento d'attrito:

$$M_{\text{attr}} = F_{\text{attr}} \cdot \frac{d_{\text{alb}}}{2} \quad (1)$$

inseriamo la relazione:

$$F_{\text{attr}} = f \cdot F_{\text{tot}} \quad (2)$$

dove:

f = coefficiente d'attrito radente,
 d_{alb} = diametro degli alberi,

la (1) diviene:

$$M_{\text{attr}} = f \cdot F_{\text{tot}} \cdot \frac{d_{\text{alb}}}{2}$$

da cui si ricava:

$$F_{\text{tot}} = \frac{2 \cdot M_{\text{attr}}}{f \cdot d_{\text{alb}}} \quad (3)$$

Nella condizione limite, cioè per:

$$M_{\text{attr}} = M_t$$

la (3) può scriversi:

$$F_{\text{tot max}} = \frac{2 \cdot M_t}{f \cdot d_{\text{alb}}} \quad (3')$$

Indichiamo con z_{bull} il numero di bulloni mediante i quali si suppone di realizzare il collegamento tra i due semigusci. A ciascun bullone si richiede uno sforzo massimo di serraggio $F_{\text{ass max}}$ pari a:

$$F_{\text{ass max}} = \frac{F_{\text{tot max}}}{z_{\text{bull}}} \quad (4)$$

Ciascun bullone deve cioè sopportare uno sforzo di trazione che, in base alla (3'), vale:

$$F_{\text{ass max}} = \frac{2 \cdot M_t}{f \cdot d_{\text{alb}} \cdot z_{\text{bull}}} \quad (5)$$

L'area della sezione resistente S_{res} di ciascun bullone è quindi:

$$S_{\text{res min}} = \frac{F_{\text{ass}}}{\sigma_{\text{adm}}}$$

Questa relazione, in base alla (5) diviene:

$$S_{\text{res min}} = \frac{2 \cdot M_t}{f \cdot d_{\text{alb}} \cdot z_{\text{bull}} \cdot \sigma_{\text{adm}}} \quad (6)$$

dove con σ_{adm} si è indicata la tensione ammissibile a trazione del materiale di cui è costituita la vite.