



La torsione si calcola con la :

$$\tau = \frac{M_T}{2 \cdot A \cdot s} \quad M_T = \frac{1}{2} \rho S V^2 \cdot C_m \cdot lma = \frac{1}{16} \cdot 1 \cdot 27.77^2 \cdot 0.1 \cdot 0.20 = 0.96545 \text{ kg m}$$

$lma = 0.30 + 0.10/2 = 0.20 \text{ m}$        $A$  è l'area della sezione all'attacco     $s$  è la spessore della pelle

Se  $A = 600 \text{ mm}^2$     e     $s = 0.24 \text{ mm}$     avremo che :

$$\tau = \frac{964.506}{2 \cdot 600 \cdot 0.24} = 3.348 \text{ kg / mm}^2$$

Bisogna cambiare profilo e scegliere una sezione più spessa mentre una tela di fibra di vetro non basta ;  
occorrono due tele. Inutile passare alla fibra di carbonio perché il modulo  $G$  è lo stesso.

Per i carichi di coda basta dividere :  $M_T / d$

Se la distanza dal baricentro del modello all'asse di cerniera dell'equilibratore vale per esempio :

$$d = 1.60 \text{ m} \quad P_{HT} = \frac{0.96545}{1.60} = 0.6028 \text{ kg} \quad \text{è il carico sull'impennaggio orizzontale e si}$$

procede come visto prima per l'ala.

Il momento flettente all'attacco posteriore dell'ala vale, se gli attacchi sono spazati di 10 cm

$$M_F = 0.6028 \cdot 1.50 = 0.90422 \text{ kg m}$$

$$\sigma = \frac{904.22}{W} \quad W = \text{modulo di resistenza di una corona circolare}$$

$$\tau = 2 \cdot \frac{0.6028}{A} \quad A = \text{sezione fusoliera in corrispondenza del longherone dell'impennaggio orizzontale. Quella in corrispondenza dell'attacco posteriore non è critica}$$

L'impennaggio verticale trasmette un flessione nel piano orizzontale e una torsione.

Il carico vale :

$$P_{VT} = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_N \delta$$

Questo caso considera un veleggiatore radiocomandato il cui timone ruoti di un angolo  $\delta$  e per cui il  $C_N = 0.04$  per grado

La forza agente sul verticale va applicata al centro di figura dell'impennaggio verticale .

Questa forza dà luogo a un momento flettente nel piano orizzontale e un momento torcente dato dalla forza moltiplicata per la distanza tra centro di figura e asse fusoliera.

La sezione critica è quella dove il longherone del verticale si incastra nella fusoliera.

Spero che quanto sopra basti. Per l'aerodinamica basta seguire quanto ha già sul mio libro dove ci sono anche esempi di calcolo.

Un cordiale saluto a lei e al gruppo di amici di Vicenza che costruiscono modelli.

Vittorio Pajno