

CORSO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE

COMPITO DEL 2 LUGLIO 2002

Esercizio 1

In figura è rappresentato schematicamente un carrello di un aereo da turismo. La sua struttura portante è composta da tubi metallici sagomati e saldati tra loro. In particolare, il tratto in cui si trova la sezione da dimensionare ha un diametro esterno di 50 mm.

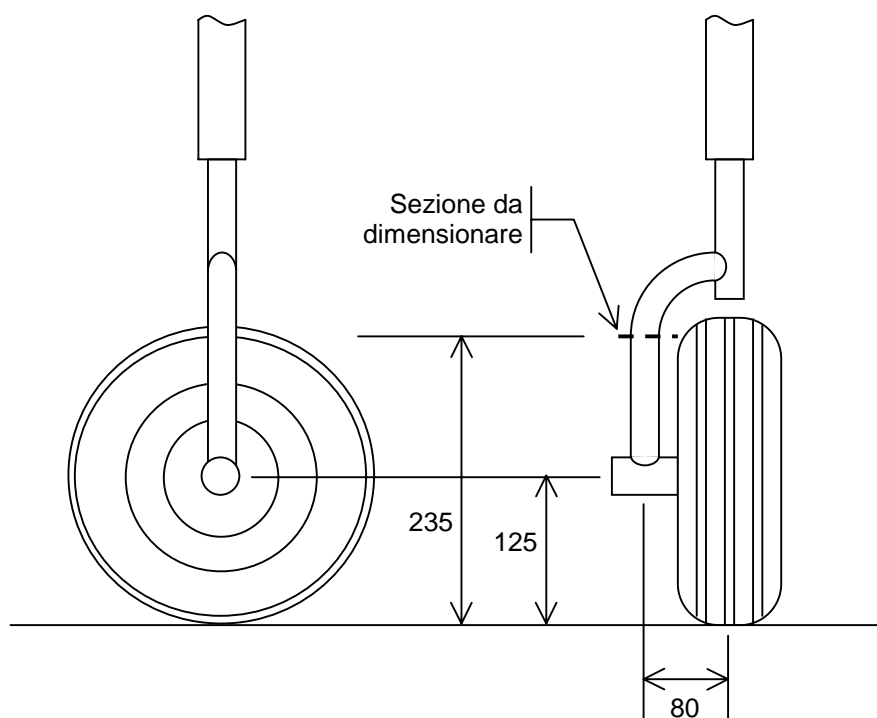
Si determini lo spessore del tubo in tale sezione in modo che possa resistere con coefficiente di sicurezza $X=1.5$ a 50000 cicli di lavoro durante i quali le forze scambiate tra pneumatico e terreno varino da 0, in fase di volo, ai valori massimi di $F_{vert}=4000\text{ N}$ e $F_{oriz}=1500\text{ N}$ all'atterraggio.

Dati:

$$\sigma_R = 720\text{ MPa},$$

$$\sigma_S = 580\text{ MPa},$$

$$\sigma_{La} = 390\text{ MPa}.$$



Esercizio 2

Il serbatoio a forte spessore è realizzato da un mantello cilindrico chiuso alle estremità da due fondi emisferici. Il diametro esterno D_e è di 280 mm, lo spessore s di 30 mm. Il materiale utilizzato ha una tensione di snervamento σ_y pari a 680 MPa.

Si determini:

1. la pressione massima ammissibile che, con un coefficiente di sicurezza $X=3$, non porti a plasticizzazione alcuna parte del mantello;
2. la tenacità (K_{Ic}) minima che deve avere il materiale perché un difetto semicircolare di raggio 2 mm non presenti il rischio di propagazione instabile alla pressione sopra calcolata e con lo stesso coefficiente di sicurezza.