



Università degli studi di Roma *La Sapienza*

Esame di Meccanica applicata alle macchine

per allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (*Prof. N.P. Belfiore*)

Esercitazione N.11 (V.O.)

Velocità critiche flessionali

Su un albero rotante in acciaio ($E = 205 \cdot 10^9 \text{ Nm}^{-2}$) appoggiato agli estremi, di lunghezza:

$$l = 160 \text{ cm}$$

ed a sezione circolare di diametro

$$d = 80 \text{ mm},$$

siano calettate due masse che si possano supporre concentrate nelle sezioni 1 e 2 essendo:

$$\begin{aligned} m_1 &= 60 \text{ kg}, & \text{a distanza } a_1 &= 40 \text{ cm dall'appoggio di sinistra,} \\ m_2 &= 130 \text{ kg}, & \text{a distanza } a_2 &= 100 \text{ cm " " " .} \end{aligned}$$

Determinare la prima velocità critica flessionale:

- con il metodo analitico della linea elastica per successive approssimazioni;
- mediante risoluzione dell'equazione delle frequenze;
- tramite l'applicazione della formula di Dunkerley;

e confrontare i tre risultati ottenuti.