

Costruzione di Macchine II  
Prova scritta del 30 aprile 2002

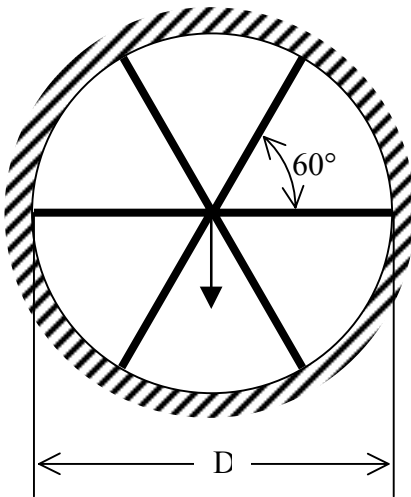
Es. 1)

Una ruota in lega di alluminio può essere schematizzata, in prima approssimazione, nel modo rappresentato in figura. La corona, che si considera rigida e che nello schema considerato rappresenta il vincolo della struttura, è connessa al mozzo tramite sei razze, costituite da barre

cilindriche a sezione circolare piena, disposte in modo simmetrico, con un passo angolare di  $60^\circ$ .

Al mozzo è applicata una forza verticale  $F$  del valore di 10 kN e la disposizione delle razze rispetto alla direzione verticale è quella rappresentata in figura.

Si chiede di calcolare, utilizzando il metodo matriciale, lo spostamento sotto carico del mozzo.



DATI: lunghezza delle razze:  $D/2 = 300 \text{ mm}$   
diametro della sezione delle razze:  $d = 20 \text{ mm}$   
angolo tra le razze:  $\alpha = 60^\circ$   
Modulo di Young:  $E = 70 \text{ GPa}$

IMPORTANTE: si trascuri la rigidità flessionale delle razze rispetto a quella assiale.

Es. 2)

Si deve progettare un disco di turbina, costruito in acciaio, sul quale è calettata una schiera di palette realizzate in lega di nickel. Si chiede di stabilire la forma e le dimensioni teoriche del disco in modo che si abbia la migliore utilizzazione del materiale.

DATI:

Diametro esterno del disco	$D_e = 800 \text{ mm}$	
Diametro baricentro palette	$D_p = 940 \text{ mm}$	
Numero palette	$n_p = 120$	
Massa di una palette	$m_p = 1.5 \text{ kg}$	
Velocità di rotazione massima	$n_g = 5000 \text{ giri/min}$	
Modulo elastico materiale disco	$E = 70 \text{ E9 Pa}$	$\nu = 0.3$
Tensione ammissibile nel disco	$\sigma_0 = 400 \text{ MPa}$	Densità $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$