

# ESERCITAZIONE N. 7

*di Meccanica Applicata alle Macchine  
per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale*

*(Anno Accademico 2007 – 2008)*

## PROBLEMA INVERSO

Si abbia una coppia prismatica lubrificata rispondente ai seguenti dati:

lunghezza della slitta mobile  $l = 0.40$  m

velocità di trascinamento della slitta mobile  $v = 2,4$  m s<sup>-1</sup>

spessore massimo del meato  $h_1 = 0.40$  mm

spessore minimo del meato  $h_2 = 0.16$  mm

coefficiente di viscosità del lubrificante  $\mu = 40 \cdot 10^{-3} \frac{\text{N s}}{\text{m}^2}$  (temperatura di funzionamento)

Si costruisca il diagramma dei gradienti e dedottone, mediante integrazione numerica, quello delle pressioni, si calcoli il valore di  $p_{\max}$ . Si determini numericamente la forza risultante  $N$  per unità di larghezza e l'ascissa  $x_N$  del suo punto di applicazione. Si calcoli mediante la formula:

$$T = \frac{4}{n-1} \left( \ln n - \frac{3(n-1)}{2(n+1)} \right) \mu v \frac{l}{h_2}$$

il valore della forza tangenziale per unità di larghezza e si determini il coefficiente di attrito mediato  $f_m$ . Infine, si costruiscano i diagrammi delle velocità  $u$  delle falde fluide nelle sezioni di ascissa  $x_1 = 0.15$  m,  $x_2 = x_N$  ed  $x_3 = 0.35$  m.

## PROBLEMA DIRETTO

Un cuscinetto Michell a pattini auto-orientabili destinato ad equilibrare una spinta  $P = 8000$  daN, trasmessagli da un albero rotante con velocità  $n = 800$  giri/1', è costituito da otto settori. Nella ipotesi che da un dimensionamento di massima si sia pervenuti ai seguenti risultati:

raggio medio del cuscinetto  $r_m = 100$  mm

lunghezza del settore sulla circonferenza media  $l = 73,5$  mm

larghezza del settore  $b = 60$  mm

ascissa del punto di applicazione del carico  $x_N = 45$  mm

coefficiente di viscosità  $\mu = 35 \cdot 10^{-3} \frac{\text{N s}}{\text{m}^2}$  (alla temperatura di funzionamento),

si verifichi che la lubrificazione avvenga in regime idrodinamico. Si calcoli, inoltre, la pressione media ed il coefficiente di attrito mediato e si esegua uno schizzo quotato del cuscinetto.