

# ESERCITAZIONE N.7

di Meccanica Applicata alle Macchine  
per gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica  
( Anno Accademico 2010 – 2011)

## PROBLEMA INVERSO

Si abbia una coppia prismatica lubrificata rispondente ai seguenti dati:

lunghezza della slitta mobile  $l = 0.40 \text{ m}$

velocità di trascinamento della slitta mobile  $v = 2,4 \text{ m s}^{-1}$

spessore massimo del meato  $h_1 = 0.40 \text{ mm}$

spessore minimo del meato  $h_2 = 0.16 \text{ mm}$

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 delle pressioni servendosi delle formule analitiche (v. programma in rete). Successivamente, a partire dal diagramma dei gradienti si deduca, per esercizio, quello delle pressioni anche mediante integrazione numerica e si calcoli il valore di  $p_{\max}$ . Si determini sia analiticamente sia numericamente la forza risultante  $N$  per unità di larghezza e l'ascissa  $x_N$  del suo punto di applicazione. Si calcoli il valore del coefficiente di attrito mediato  $f_m$ . Infine, si costruiscano i diagrammi delle velocità  $u$  delle falde fluide nelle sezioni di ascissa  $x_1 = 0.15 \text{ m}$ ,  $x_2 = x_N$  ed  $x_3 = 0.35 \text{ m}$ .

## PROBLEMA DIRETTO

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

raggio medio del cuscinetto  $r_m = 100 \text{ mm}$

lunghezza del settore sulla circonferenza media  $l = 73,5 \text{ mm}$

larghezza del settore  $b = 60 \text{ mm}$

ascissa del punto di applicazione del carico  $x_N = 45 \text{ mm}$

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.

Servendosi del programma messo a disposizione si calcoli, inoltre, la pressione media ed il coefficiente di attrito mediato.

Per completezza, si esegua uno schizzo quotato del cuscinetto in pianta e semisezione anche a mano libera..