

ESERCITAZIONE N. 2

di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del Corso di Laurea
in Ingegneria Meccanica
(Anno Accademico 2006 – 2007)

A. Argomenti introduttivi

1. Asse e Centro di Istantanea Rotazione
2. Polare Fissa e Mobile (moto relativo di puro rotolamento)
3. Legge dei Moti Relativi per le velocità e le accelerazioni
4. Teorema di Chasles
5. Metodo dei diagrammi polari

B. Testo

Nel manovellismo ordinario centrato schematizzato in figura risulta:

$r = 0.20$ m, il raggio della manovella A_0A ,
 $l = 0.50$ m, la lunghezza della biella AB ,
 $l_1 = 0.30$ m ed $l_2 = 0.25$ m, la lunghezza delle aste CB e AC ,
 $n = 360$ giri/1', il numero di giri al minuto primo della manovella, rotante in senso antiorario.

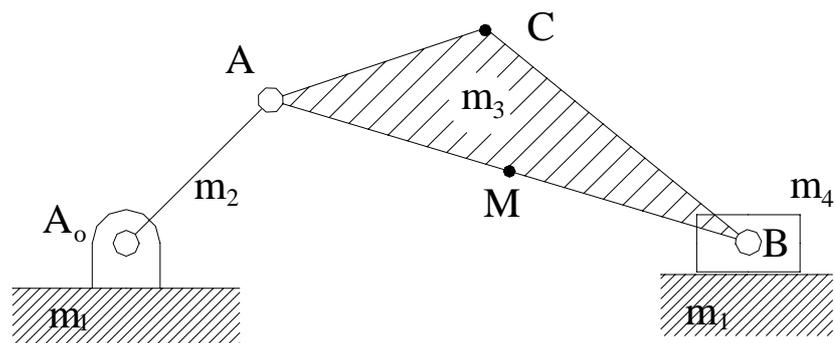
PARTE PRIMA

Per le configurazioni che il meccanismo assume negli istanti $t_0 = 0.0$ s, $t_1 = 1/72$ s, $t_2 = 1/24$ s e $t_3 = 1/12$ s, valutati a partire da quella di punto morto esterno, si determini la posizione del centro di rotazione istantanea della biella, nel suo moto relativo al telaio, e si calcolino:

- 1) le velocità dei punti B (piede di biella), C ed M , quest'ultimo posto nella mezzeria di AB ;
- 2) la velocità angolare ω_3 della biella.

Nelle medesime configurazioni, si ripetano le determinazioni di cui ai punti 1) e 2) mediante diagramma polare.

Si traccino, infine, le polari del moto relativo biella-telaio, determinandone un conveniente numero di punti con il metodo del trasporto.



PARTE SECONDA

Nelle configurazioni che il meccanismo assume negli istanti suddetti, si definiscano, inoltre, i centri di curvatura delle traiettorie dei punti C ed M nei punti stessi, si tracci la circonferenza di stazionarietà della biella, nel suo moto relativo al telaio, si determinino le accelerazioni dei punti B , C ed M , mediante il centro K delle accelerazioni, e si calcoli l'accelerazione angolare α_3 della biella medesima.

Da ultimo, si ripetano tali determinazioni mediante diagramma polare.