

ESERCITAZIONE N.10

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

(Anno Accademico 2008 – 2009)

Metodi analitici esatti di analisi cinematica

Sia assegnato un quadrilatero $OABC$ caratterizzato dalle seguenti dimensioni delle aste:

$CO = 80$ cm, la lunghezza del telaio (asta r_1 e anomalia $\vartheta_1 = \pi$);

$OA = 20$ cm, la lunghezza della manovella (asta r_2 e anomalia ϑ_2);

$AB = 50$ cm, la lunghezza della biella (asta r_3 e anomalia ϑ_3);

$BC = 70$ cm, la lunghezza del bilanciere (asta r_4 e anomalia ϑ_4);

e dalla velocità angolare (costante) della manovella

$\omega_2 = 400$ giri/minuto.

Calcolare, in corrispondenza dell'anomalia della manovella $\vartheta_2 = 30^\circ$ (misurata a partire dalla posizione di sovrapposizione della manovella rispetto al telaio),

- una a scelta delle due configurazioni possibili del quadrilatero;
- le velocità e le accelerazioni angolari delle aste;
- le velocità e le accelerazioni delle mezzerie delle aste;
- il centro di curvatura della traiettoria della mezzeria della biella;

mediante il metodo analitico esatto.

Verificare il calcolo effettuato con i risultati ottenuti applicando il metodo dei diagrammi polari.

Infine, si deduca, sempre analiticamente, il diagramma della velocità angolare dell'asta cedente come funzione della posizione angolare della manovella, per un giro completo della stessa.