

ESERCITAZIONE N.3

di

Meccanica Applicata alle Macchine

(9 crediti)

per gli allievi del Corso di Laurea

in Ingegneria Meccanica

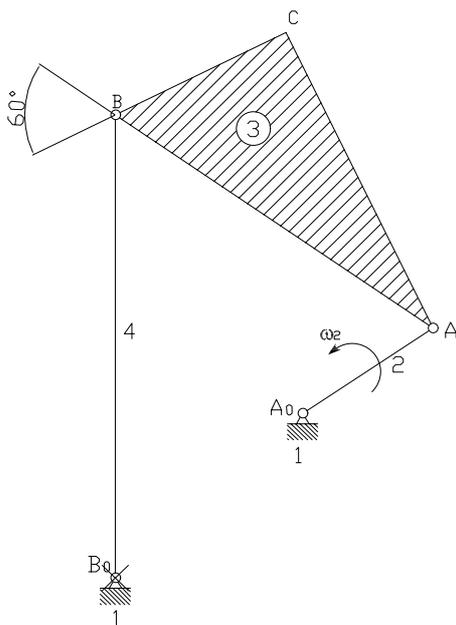
(Anno Accademico 2008 – 2009)

Nel quadrilatero articolato, manovella-bilanciere, schematizzato in figura risulta:

- $A_0A = 0.15$ m, la lunghezza della manovella,
 $AB = 0.37$ m, la lunghezza della biella,
 $B_0B = 0.45$ m, la lunghezza del bilanciere,
 $n_2 = 50$ giri/min, costante e rotante in senso antiorario,
 $\widehat{BCA} = 90^\circ$, l'angolo tra i lati BC ed CA della piastra mobile ABC .

Disegnare il meccanismo tenendo presente che, in un riferimento cartesiano ortogonale con origine in A_0 ed asse X orizzontale, sono $x_{B_0} = -0.18$ m e $y_{B_0} = -0.16$ m le coordinate del centro della cerniera B_0 .

Nella configurazione che il meccanismo assume dopo un tempo $t = 0.1$ s, valutato a partire dall'istante in cui la manovella è sovrapposta al semiasse x positivo, si determinino:



- 1) il raggio di curvatura della traiettoria del punto C di biella, nel punto medesimo;
- 2) le velocità dell'estremo B del bilanciere e le velocità angolari ω_3 e ω_4 della biella e del bilanciere;
- 3) le circonferenze dei flessi e di stazionarietà del moto della biella rispetto al telaio;
- 4) le accelerazioni di B ed C , mediante il centro K delle accelerazioni, e le accelerazioni angolari α_3 ed α_4 dei membri suddetti.

Inoltre, si disegnino le configurazioni che il meccanismo assume nelle due posizioni di punto morto del bilanciere B_0-B e si ripetano le determinazioni di cui ai punti 2) e 3) mediante diagrammi polari.

Esercizio 1. Si determini, per il quadrilatero articolato in studio, una configurazione per la quale le aste contigue al telaio siano tra loro parallele.

Esercizio 2. Si traccino le circonferenze dei flessi e di stazionarietà della biella di un manovellismo ordinario centrato con rapporto di lunghezza biella-manovella pari a 3, nella configurazione per la quale la manovella è disposta ortogonalmente alla direzione di traslazione dello stantuffo, ipotizzando costante la velocità angolare della manovella.