

# Meccanica Applicata alle Macchine

## Esercitazione N.2

### A.A. 2017-2018

In Figura 1 è presentato lo schema di un meccanismo articolato per pressa.

Si determini la geometria del meccanismo in modo da avere almeno una configurazione di *toggle* per il meccanismo stesso.

#### I Parte

- La sintesi cinematica dovrà condurre ad un quadrilatero articolato  $A_0ABB_0$ , del tipo manovella-bilanciere, con valori ottimali dell'angolo di trasmissione. La scelta dei parametri e del metodo di sintesi è libera<sup>1</sup>, ma si consiglia di eseguirla valutando successivamente gli effetti dinamici conseguenti. (Variazione coppia motrice  $M_m$ , entità delle forze nelle coppie cinematiche, etc.). La bontà delle scelte effettuate dovrà essere valutata attraverso l'analisi delle prestazioni del meccanismo progettato. Pertanto, sulla base degli elementi acquisiti nella II parte dell'esercitazione, potrebbe essere necessaria qualche iterazione dell'intera procedura di calcolo prima di giungere ad una soluzione soddisfacente.

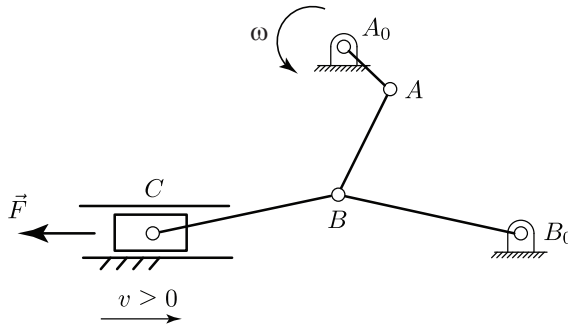


Figura 1: Meccanismo per pressa

- Le lunghezze delle aste del manovellismo di spinta  $B_0BC$  devono rispettare il vincolo  $B_0B = BC$ . Inoltre, il rapporto tra la corsa  $\Delta s_{\max}$  del pattino e la lunghezza di biella  $BC$  deve essere maggiore di 0.1, mentre la posizione di punto morto esterno del pattino deve coincidere con quella in cui manovella  $A_0A$  e biella  $AB$  sono allineate.
- Calcolare l'andamento dello spostamento e della velocità del pattino per una rotazione completa della manovella.

#### II Parte

- Assumendo una forza resistente pari a

$$F = \begin{cases} 2000 \text{ N} & v_{\text{pattino}} \leq 0 \\ -30 \text{ N} & v_{\text{pattino}} < 0 \end{cases} \quad (1)$$

<sup>1</sup>Il vol.I della *Introduzione alla Cinematica dei Meccanismi* descrive almeno due metodi utili ai fini della presente esercitazione.

calcolare l'andamento delle reazioni vincolari e della coppia motrice in funzione dell'angolo di rotazione di manovella.

L'elaborato dovrà essere strutturato come segue:

- Fondamenti teorici delle procedure di calcolo adottate.
- Disegni con le costruzioni e le eventuali verifiche grafiche.
- Considerazioni progettuali relative alle scelte effettuate.
- Grafici delle grandezze calcolate.
- Tabelle riepilogative.
- Appendice con listati dei programmi di calcolo.

Per maggiore chiarezza, la prima pagina conterrà l'indice dei vari paragrafi.

Nell'analisi dinamica si trascurino le forze d'inerzia e gli effetti dissipativi.