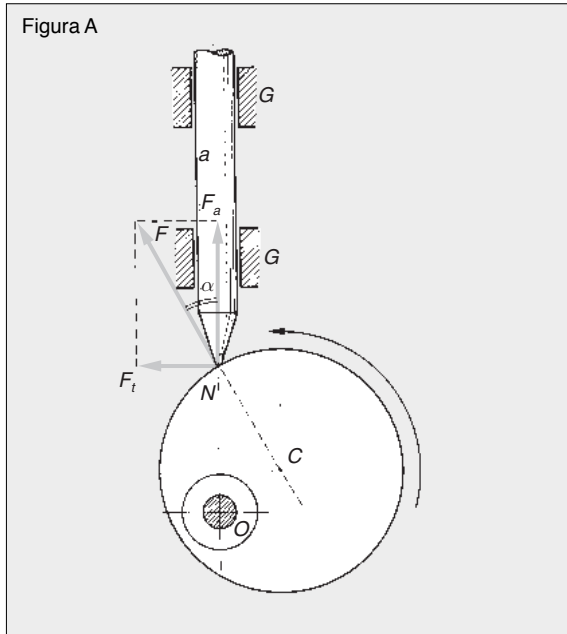


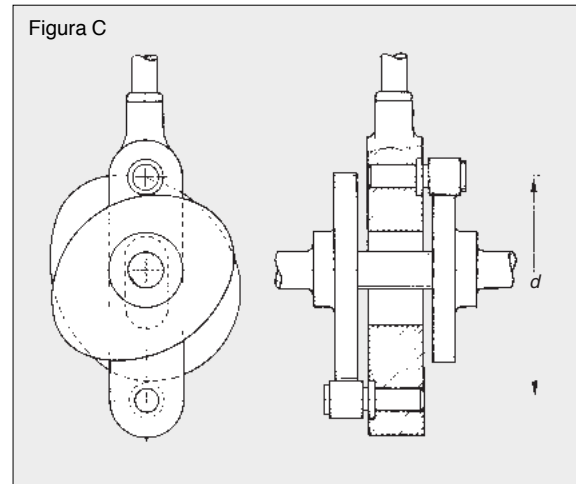
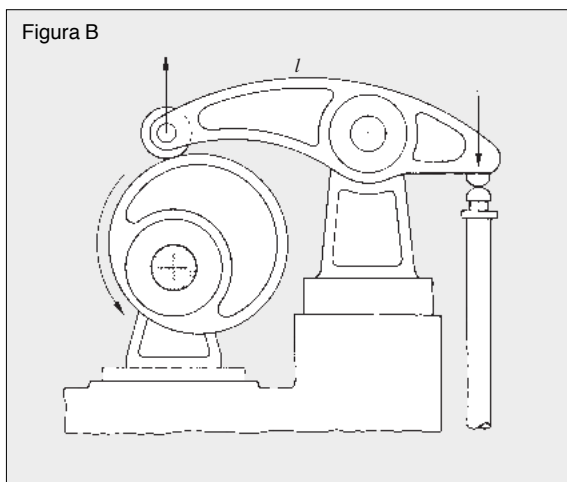
## Capitolo 2

Per trasformare un moto rotatorio uniforme in uno rettilineo alternato si può utilizzare un meccanismo noto come **eccentrico (camma)** e **punteria** (figura A).



La presenza della molla di richiamo che si oppone allo spostamento dell'asta (punteria) è necessaria per contrastare le forze d'inerzia dovute alle brusche accelerazioni e decelerazioni agli alti regimi di rotazione, che possono portare altrimenti all'interruzione del contatto. La maggiore forza di attrito che ne deriva può essere diminuita inserendo un **rullo** collegato all'asta che rotola sulla camma.

Si possono avere **eccentrici a bilanciere** (figura B) oppure **eccentrici a piattello**, con la parte dell'asta che scorre sulla camma piana; questa soluzione genera minori spinte laterali.



Per trasmettere il moto sia nella corsa di andata che in quella di ritorno, quando le resistenze sono elevate, si utilizza una **punteria a glio con doppio eccentrico di comando** (figura C). A volte vengono utilizzati dei **boccioli**, in cui il disco è sostituito da un cilindro provvisto di una scanalatura nella quale si impegna un'appendice dell'asta.

Per definire la legge del moto si può tracciare un grafico per punti, in cui si riportano gli spostamenti della punteria in funzione del tempo (figura D).

Noto il diagramma  $s-t$ , si determina il diagramma  $a-t$  mediante due derivazioni grafiche e quindi il diagramma delle forze d'inerzia considerando le masse degli organi che si spostano di moto alternato. Si determina quindi il valore massimo della forza d'inerzia, pari a  $F_{max}$ . Questa vale:

$$F_{max} = \frac{F_i}{h} \cdot s$$

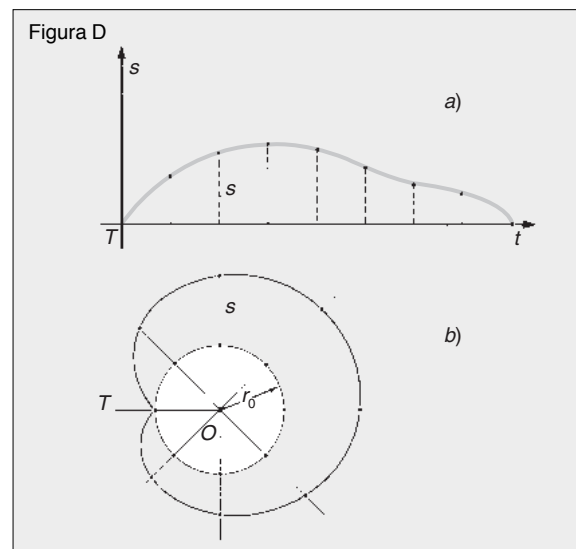
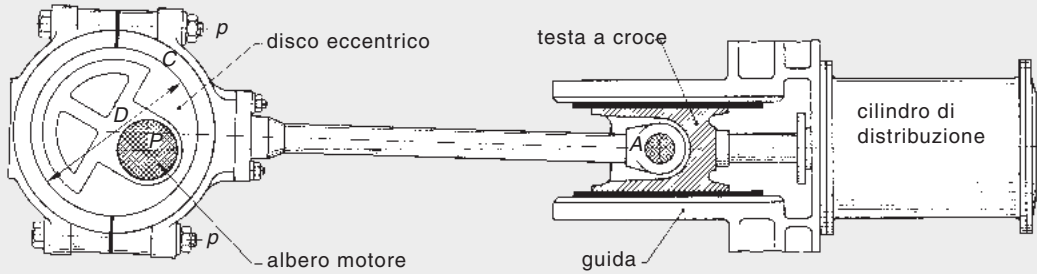


Figura E



dove  $F_i$  è la forza d'inerzia massima positiva,  $h$  è lo spostamento in corrispondenza di questa e  $s$  è la corsa della punteria. La molla può essere dimensionata sulla base di questo valore, considerando anche il valore della tensione iniziale a cui questa è soggetta.

Un **eccentrico a collare** è privo della molla di richiamo e il contatto tra la punteria e il disco è assicurato mediante un collare composto da due semianelli che abbracciano l'eccentrico (figura E).

La notevole resistenza di attrito che si sviluppa è il principale svantaggio e ne limita i campi di applicazione alle basse potenze e ai bassi regimi di rotazione.

Il dimensionamento è fatto sulla base di considerazioni pratiche e formule empiriche. Se  $s$  è la corsa della piastra di distribuzione, l'eccentricità  $e$  del disco è tale che

$$2 \cdot e = s$$

Il diametro  $D$  del disco è pari a:

$$D = 2 \cdot d + 2 \cdot e + 10 \text{ mm}$$

avendo indicato con  $d$  il diametro dell'albero. Lo spessore  $b$  del disco si calcola limitando la pressione specifica di contatto nell'intervallo  $0,2 \div 1 \text{ N/mm}^2$ :

$$p = \frac{F}{D \cdot b}$$

con  $F$  forza trasmessa dal collare all'eccentrico.

Nei **motori endotermici** la distribuzione del fluido è affidata a un meccanismo a camma e punteria.

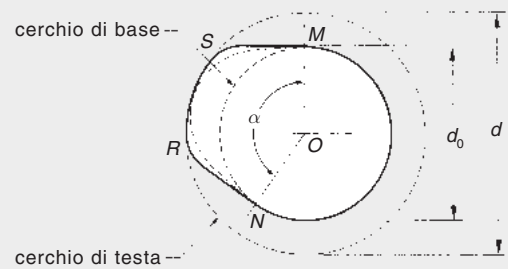
L'apertura e la chiusura della valvola dovrebbero avvenire istantaneamente con l'inizio e la fine della corsa rispettivamente. Lo sviluppo della camma dovrebbe quindi estendersi per  $90^\circ$ , dato che l'albero su cui è calettata compie un giro ogni due giri dell'albero motore (figura F):

$$d_0 = (3 \div 4) \cdot s \quad \text{e} \quad d = d_0 + 2 \cdot s$$

con  $s$  corsa della punteria.

Un altro tipo di camma è la **camma a cuore** (figura G), che consente una velocità di andata costante e uguale alla velocità di ritorno. La camma viene però modificata per evitare la brusca inversione di velocità nei punti di inversione del moto. Se si rende il moto uniformemente accelerato nella corsa di andata e uniformemente decelerato nella corsa di ritorno si ottiene l'**eccentrico di Morin**.

Figura F



Profilo teorico di una camma  
per motori endotermici

Figura G

