

## 11.2

## Andamento del momento motore nei motori alternativi a c.i.

Prendiamo in esame, ad esempio, un motore alternativo a c.i. monocilindrico, a due tempi.

Se consideriamo uniforme il moto circolare della testa della biella, la legge di variazione del momento motore in relazione alla geometria del meccanismo e alla spinta esercitata dai gas sullo stantuffo può ricavarsi dall'espressione:

$$M_m = F_t \cdot r \quad (1)$$

dove  $F_t$ , valore istantaneo della forza tangenziale, è esprimibile con la relazione (si veda l'UDA 4):

$$F_t = F_{\text{tot}} \cdot \left[ \sin \alpha + \frac{\sin(2 \cdot \alpha)}{2 \cdot \sqrt{\mu^2 - \sin^2 \alpha}} \right] \quad (2)$$

nella quale:

- $F_{\text{tot}}$  è la forza risultante istantanea che agisce sul piede di biella;
- $\alpha$  è l'angolo di manovella;
- $\mu$  è il rapporto tra le lunghezze  $l$  della biella e  $r$  della manovella.

Se inseriamo la (2) nella (1) otteniamo:

$$M_m = F_{\text{tot}} \cdot r \cdot \left[ \sin \alpha + \frac{\sin(2 \cdot \alpha)}{2 \cdot \sqrt{\mu^2 - \sin^2 \alpha}} \right] \quad (3)$$

Dall'espressione (3) ci si rende conto che ogni cilindro di un motore alternativo a c.i. è caratterizzato, per ogni ciclo di lavoro, da un andamento estremamente irregolare del momento motore  $M_m$  al variare dell'angolo di manovella  $\alpha$ .