

4.1

Costruzione grafica del diagramma (F_{in} , S_p) limitatamente alla sola corsa di andata

In **Figura 1** viene proposto il seguente procedimento grafico di costruzione del diagramma (F_{in} , S_p) riferito alla sola corsa di andata:

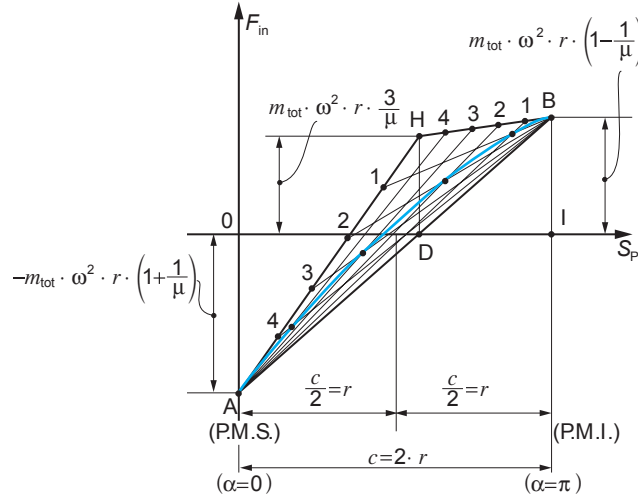


Figura 1

Costruzione grafica del diagramma (F_{in} , S_p) limitatamente alla sola corsa di andata.

1. Si assume un sistema di riferimento cartesiano ortogonale avente sull'asse delle ascisse gli spostamenti S_p del piede di biella e su quello delle ordinate le forze d'inerzia F_{in} .

La forza d'inerzia del piede di biella $F_{in \text{ P.M.S.}}$ agente in corrispondenza del P.M.S. è espressa dalla relazione:

$$F_{in \text{ P.M.S.}} = -m_{tot} \cdot \omega^2 \cdot r \cdot \left(1 + \frac{1}{\mu}\right)$$

La forza d'inerzia del piede di biella $F_{in \text{ P.M.I.}}$ che agisce in corrispondenza del P.M.I. è espressa dalla relazione:

$$F_{in \text{ P.M.I.}} = m_{tot} \cdot \omega^2 \cdot r \cdot \left(1 - \frac{1}{\mu}\right)$$

2. Si riportano in ordinata, secondo lo schema di Figura 1, i segmenti:

$$\overline{A0} = F_{in \text{ P.M.S.}} \quad \text{e} \quad \overline{IB} = F_{in \text{ P.M.I.}}$$

3. Si congiunge il punto A con il punto B.

4. Sulla verticale passante per D, punto d'intersezione di AB con l'asse delle ascisse, si riporta il segmento orientato:

$$\overline{DH} = -m_{tot} \cdot \omega^2 \cdot r \cdot \frac{3}{\mu}$$

Si può dimostrare che la curva che rappresenta la legge di variazione della forza d'inerzia F_{in} in funzione di S_p è un arco di parabola. In Figura 1, l'arco di parabola è stato ricavato con il metodo grafico di costruzione per punti quando sono note le tangenti agli estremi dell'arco. Nel nostro caso, AH è la tangente all'estremo A dell'arco di parabola; HB è la tangente all'estremo B.