

3.4

Calcolo di v_p

Per ricavare la velocità istantanea v_p del piede di biella si calcola la *derivata prima*, in funzione del tempo t , dello spostamento $S_p(t)$ compiuto dal piede di biella.

Se deriviamo rispetto al tempo l'espressione:

$$S_p = r \cdot \left[1 - \cos(\omega \cdot t) + \mu - \sqrt{\mu^2 - \sin^2(\omega \cdot t)} \right]$$

otteniamo:

$$v_p = \frac{dS_p(t)}{dt} = r \cdot \left[\omega \cdot \sin(\omega \cdot t) + \frac{2 \cdot \omega \cdot \sin(\omega \cdot t) \cdot \cos(\omega \cdot t)}{2 \cdot \sqrt{\mu^2 - \sin^2(\omega \cdot t)}} \right] \quad (1)$$

con ω e μ costanti rispetto al tempo.

Se si applica alla (1) la relazione trigonometrica di duplicazione:

$$\sin(2 \cdot \omega \cdot t) = 2 \cdot \sin(\omega \cdot t) \cdot \cos(\omega \cdot t)$$

e si raccoglie a fattor comune il termine ω , la (1) diviene:

$$v_p = \omega \cdot r \cdot \left[\sin(\omega \cdot t) + \frac{\sin(2 \cdot \omega \cdot t)}{2 \cdot \sqrt{\mu^2 - \sin^2(\omega \cdot t)}} \right]$$

cioè la formula (3) del testo a stampa.