

ESERCITAZIONE N. 9

*di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del Corso di Laurea
in Ingegneria Aerospaziali*

(Anno Accademico 2006 – 2007)

PARTE PRIMA

Una ruota di diametro $d = 1.0$ m (polare mobile) rotola su una guida rettilinea (polare fissa) con una velocità angolare $\omega = 30 \text{ rad s}^{-1}$.

Si costruisca la traiettoria (cicloide) del punto P_0 di contatto delle polari nell'istante iniziale, ed il relativo diagramma degli spazi percorsi, in funzione del tempo, per via analitica.

Si determinino i valori della velocità e dell'accelerazione (con le relative componenti normale e tangenziale) del punto tracciante ed i centri di curvatura della cicloide:

- 1) in corrispondenza ad una rotazione $\varphi = \frac{3}{4}\pi$ rad della ruota;
- 2) nell'istante in cui il punto tracciante ha percorso uno spazio $s = 4$ m.

PARTE SECONDA

Una retta l rotola in senso orario su una circonferenza di diametro $d = 0.6$ m, con velocità angolare $\omega = 50 \text{ rad s}^{-1}$.

Si costruisca, per via analitica, la traiettoria (evolvente) del punto M della retta che, nell'istante iniziale del moto, è punto di tangenza tra retta e circonferenza, nonché il corrispondente diagramma degli spazi percorsi in funzione del tempo.

Si determinino i valori della velocità e dell'accelerazione (con le relative componenti normale e tangenziale) del punto tracciante in corrispondenza alla posizione che la retta assume agli istanti $t_1 = 0.14 \text{ s}$ e $t_2 = 0.28 \text{ s}$.