

ESERCITAZIONE N.9

di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
(Anno Accademico 2009 – 2010)

Esercizio 1

Una ruota di diametro $d = 1.0$ m (polare mobile) rotola su una guida rettilinea (polare fissa) con una velocità angolare $\omega = 30$ 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.

Esercizio 2

Una retta l rotola in senso orario su una circonferenza di diametro $d = 0.6$ m, con velocità angolare $\omega = 50$ 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 $t_1 = 0.14$ s e $t_2 = 0.28$ s.

Esercizio 3

Con riferimento alla guida di Fairbairn illustrata nelle precedenti esercitazioni si calcoli, nella configurazione considerata, la velocità e l'accelerazione della slitta supponendo costante e pari a 20 giri/1' la velocità angolare della manovella, rotante in verso orario.