

## Secondo Esercizio

E' dato un disco di massa  $M$  e raggio  $R$ . Sul bordo del disco è fissato un punto materiale  $P$  avente massa  $M$  (il punto  $P$  è solidale con il disco). Il disco rotola senza strisciare su una guida rettilinea ed il suo centro  $C$  è collegato con una molla (avente massa e lunghezza a riposo trascurabili) al punto  $A$  (v. figura), che, a sua volta, è fisso. La rigidezza della molla è  $k$ . Il sistema è soggetto alla forza peso.

- ( i ). Considerando il sistema di riferimento  $\{O, x, y\}$  tracciato in figura e, come configurazione di riferimento, quella in cui  $C \equiv A$ , ed il punto  $P$  si trova sulla verticale spora  $A$  (v. figura), si determini la posizione del centro del disco  $C$  e del punto  $P$  al variare dell'angolo di rotolamento  $\varphi$ .
- ( ii ). Si scriva l'energia cinetica e l'energia potenziale del sistema.
- ( iii ). Determinare le posizioni di equilibrio e discuterne la stabilità nell'ipotesi  $Mg < Rk$ .

