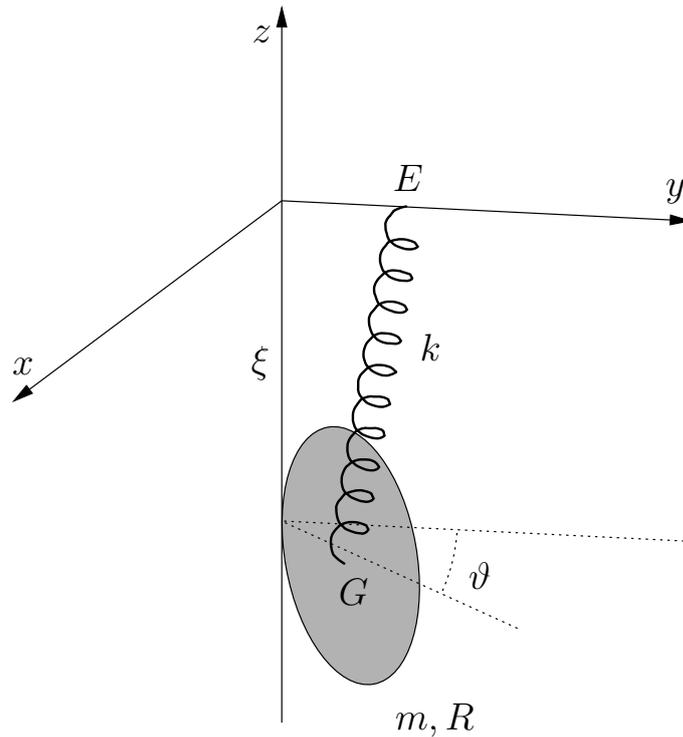


**Prova scritta di Meccanica Analitica**  
**Appello del 14 giugno 2019**

I) Un lamina circolare omogenea di raggio  $R$  e massa  $m$  **rotola senza strisciare** sull'asse  $z$  di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $Oxyz$ , ed è libera di ruotare attorno a tale asse. Sul centro  $G$  della lamina agisce una forza elastica di coefficiente  $k > 0$  e polo il punto  $E$  di coordinate  $(0, R, 0)$ .

Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità. Si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità;
2. determinare le equazioni differenziali del moto del sistema;
3. scrivere la lagrangiana approssimata attorno alla posizione di equilibrio stabile.



II) Un corpo rigido piano è formato da un'asta  $OA$  di lunghezza  $2R$ , massa  $m$  e densità lineare crescente da  $O$  verso  $A$  e da un semidisco di massa  $m$  e raggio  $R$ , disposti come in figura. Se ne determini la matrice d'inerzia nel sistema di riferimento indicato.

