

21.12.2018

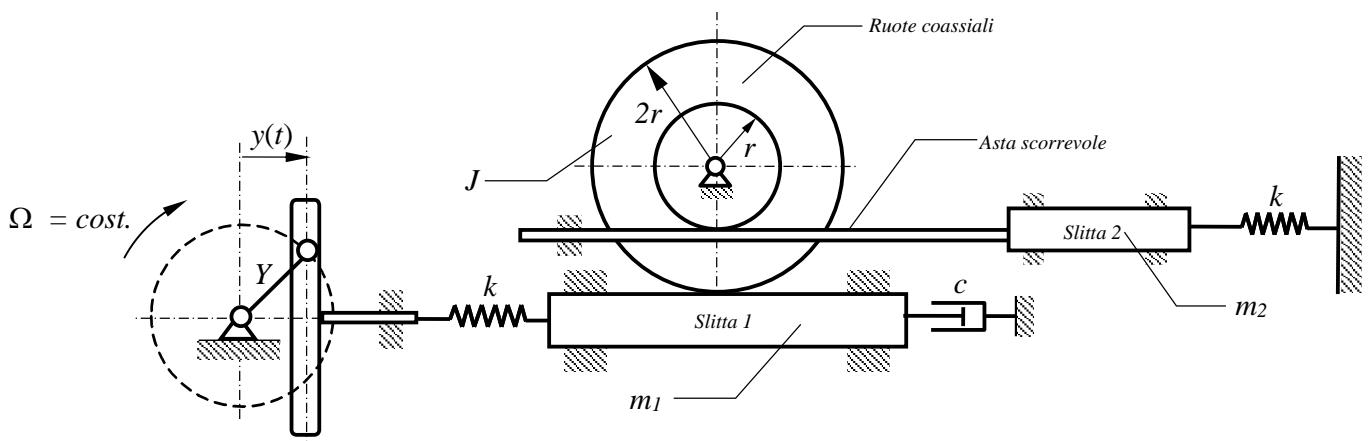
Teoria delle Vibrazioni

Per il sistema meccanico rappresentato in figura, nell'ipotesi che non vi sia strisciamento fra l'asta scorrevole e la ruota di raggio r , si chiede di:

1. scrivere l'equazione di moto utilizzando il metodo di Lagrange e adottando come coordinata la traslazione x della slitta 1;
2. calcolare la pulsazione propria del sistema, supponendo che lo smorzatore sia scollegato;
3. calcolare la pulsazione propria e il fattore di smorzamento del sistema con lo smorzatore collegato;
4. calcolare la legge di moto $x(t)$ della slitta (sempre con smorzatore collegato), supponendo che la manovella sia bloccata in posizione verticale ed utilizzando le seguenti condizioni iniziali:

$$x(0) = 160 \text{ mm} \quad \dot{x}(0) = 0.7 \text{ m/s}$$

5. fornire una rappresentazione grafica qualitativa della legge di moto $x(t)$ calcolata al punto precedente;
6. calcolare l'ampiezza di oscillazione X della slitta 1 e lo sfasamento φ , supponendo che il sistema operi in condizioni di regime con la manovella rotante a velocità angolare costante $\Omega = 10 \text{ rad/s}$ (anche in questo caso si supponga che lo smorzatore sia collegato).



- Dati**
- Massa delle slitte $m_1 = 8 \text{ kg}$ $m_2 = 5 \text{ kg}$
 - Momento d'inerzia del corpo rotante $J = 0.5 \text{ kg m}^2$
 - Raggio $r = 100 \text{ mm}$
 - Rigidezza delle molle $k = 3000 \text{ N/m}$
 - Costante di smorzamento dello smorzatore $c = 140 \text{ Ns/m}$
 - Lunghezza della manovella $Y = 180 \text{ mm}$