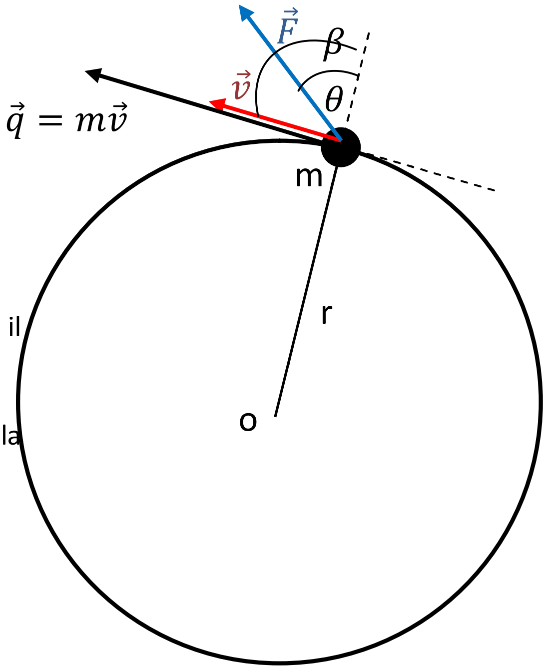
MOMENTO ANGOLARE O DELLA QUANTITA' DI MOTO

DI UN POUNTO MATERIALE E DI UN CORPO RIGIDO



Il momento di una forza è definito dalla relazione:

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

e il modulo è dato da: $|\vec{M}| = r \cdot F \cdot \sin\theta$

Si è visto che vale la relazione: $\vec{M} = I \cdot \alpha$ in cui I rappresenta il momento di inerzia e α l'accelerazione angolare.

In analogia al momento di una forza si definisce il momento della quantità di moto $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{q}$ il cui modulo è dato da:

$|\vec{L}| = r \cdot q \cdot \sin\beta = r \cdot m \cdot v \cdot \sin\beta$

ma essendo $\beta = 90°\ segue$: $L = r \cdot m \cdot v = r \cdot m \cdot \omega \cdot r = m \cdot r^2 \cdot \omega$

$L = I \cdot \omega$ in forma vettoriale si ha: $\vec{L} = I \cdot \vec{\omega}$

Possiamo scrivere la relazione $\Delta L = I \cdot \Delta\omega\ e\ dividendo\ tutto\ per\ \Delta t$

si ha: $\frac{\Delta L}{\Delta t} = I \cdot \frac{\Delta\omega}{\Delta t} \rightarrow \frac{\Delta L}{\Delta t} = I \cdot \alpha$ ➔ $\boldsymbol{\frac{\Delta L}{\Delta t} = M}$

Questa relazione è molto importante in quanto afferma che la variazione del momento angolare nel tempo è pari al momento delle forze esterne al sistema. In un sistema isolato (forze esterne nulle) o in un sistema in cui il momento delle forze esterne è nullo si conserva (non varia) il momento della quantità di moto:

$$L = r \cdot m \cdot v = r \cdot m \cdot \omega \cdot r = m \cdot r^2 \cdot \omega = costante$$

Una classe importante è rappresentata dalle **forze centrali**, cioè che agiscono su un corpo in modo che la loro retta d'azione sia sempre diretta verso un punto ben definito dello spazio. Ne sono un esempio le forze gravitazionali ed elettriche.

Tutto ciò che è stato detto vale anche per un corpo rigido che ruota intorno ad un asse fisso con l'accortezza di usare il corretto valore del momento di inerzia I.