• • •

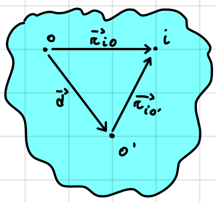
11. 3 STATICA DEL CORPO RIGIDO

$\vec{F}=0 \rightarrow \vec{v}=\text{cost}$

$\vec{F}^E=0 \rightarrow \frac{d\vec{P}}{dt}=0 \rightarrow \vec{P}=0$

$\vec{M}^E=0 \rightarrow \frac{d\vec{L}}{dt}=0 \rightarrow \vec{L}=0$

Nel caso statico il momento delle forze non è influenzato dalla scelta del polo. Infatti consideriamo:



$\vec{M}_o^E = \sum \vec{r}_{io} \times \vec{F}_i$

$\vec{M}_{o'}^E = \sum \vec{r}_{io'} \times F_i$

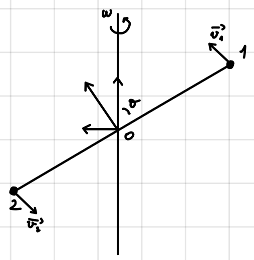
$\vec{M}_o^E - \vec{M}_{o'}^E = \sum \vec{r}_{io} \times \vec{F}_i^E + \sum \vec{r}_{io'} \times \vec{F}_i^E = \sum (r_{io} - r_{io'}) \times \vec{F}_i^E = \sum \vec{d} \times \vec{F}_i^E =$

$= \vec{d} \times \sum \vec{F}_i^E = \vec{d} \times 0 = 0$

$\downarrow$

statico: $\sum \vec{F}_i^E = 0$

11. 4 DIREZIONE DELLA FORZA CHE CAUSA LA ROTAZIONE



$L_1 = m_1 \vec{r}_1 \times \vec{v}_1$

$L_{1z} = m_1 r_1 v_1 \cos\theta_1 = m_1 r_1 v_1 \sin\theta = m_1 r_1 d_1 \omega \sin\theta = (m_1 d_1^2)\omega$ $\quad \theta_1 = \frac{\pi}{2} - \theta$

$\downarrow$

$L_z = L_{1z} + L_{2z} = \underbrace{2md^2}_{I}\,\omega$

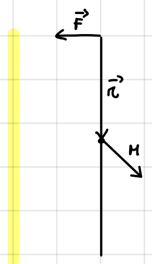
se ω cost $\rightarrow \vec{M}^E = 0$

se ω non const $\rightarrow \vec{M}^E \neq 0$

Quale sarà la direzione della forza?

$\vec{M}^E = \frac{d\vec{L}}{dt}$ $\quad$ $d\vec{L}$ è tangente alla circonferenza del moto di precessione di L_{RAD}.

da $\vec{M}^E = \vec{r} \times \vec{F}$ ricaviamo che se $\vec{M}$ ed $\vec{r}$ sono così disposti, $\vec{F}$ sarà:



(fai reverse-regola-mano-dx mettendo $\vec{r}$ su pollice e $\vec{M}$ su medio)