

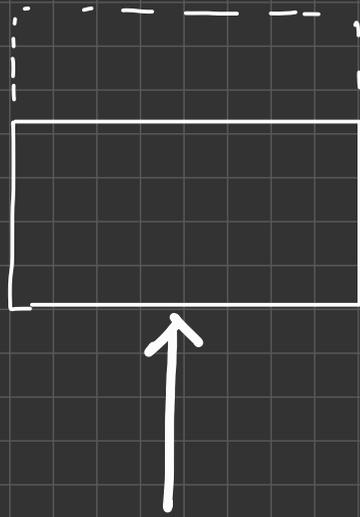
EQUILIBRIO DI UN CORPO RIGIDO



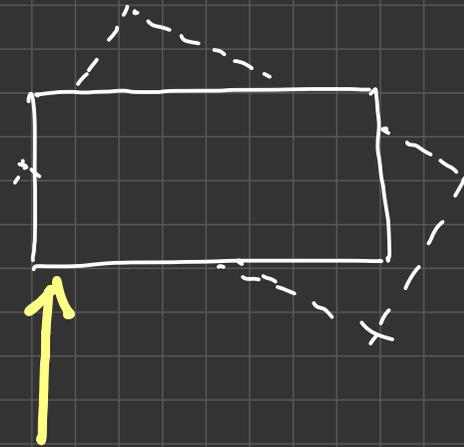
Marco Braico

LEZIONI DI FISICA - F1034

UN CORPO RIGIDO É ESTESO NELLO SPAZIO IN CUI
SI MUOVE. LO SPINGO, COSA ACCADE ?



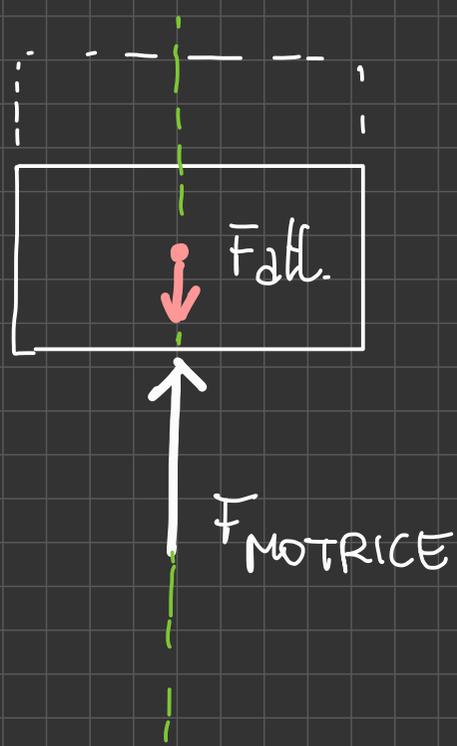
TRASLA



RUOTA

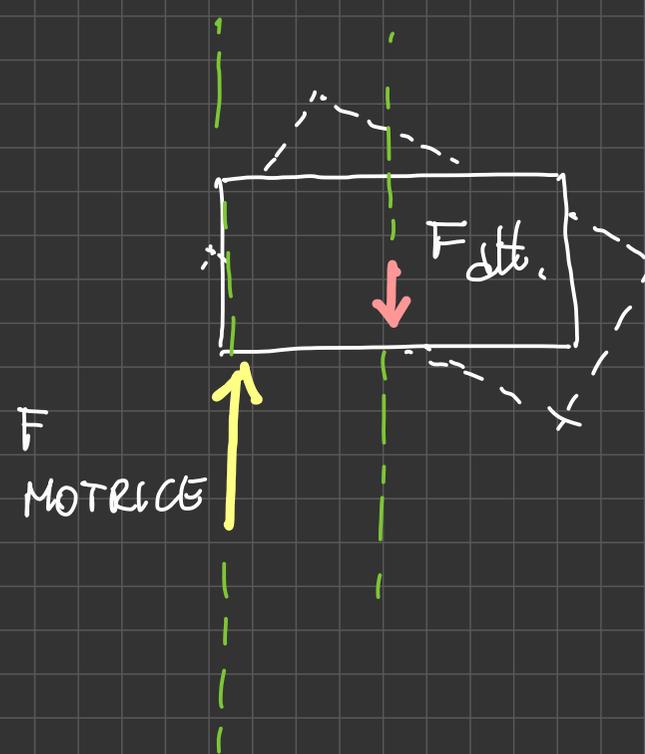
É IMPORTANTE DOVE LO SPINGO

NELLA REALTÁ ESISTE SEMPRE LA FORZA DI
ATTRITO CHE SI OPPONE AL MOVIMENTO, QUINDI
LE FORZE SONO 2. LA FORZA DI ATTRITO É
APPLICATA NEL "CENTRO DI MASSA" DEL CORPO



CASO A) VETTORI SULLO
STESSO ASSE

TRASLA



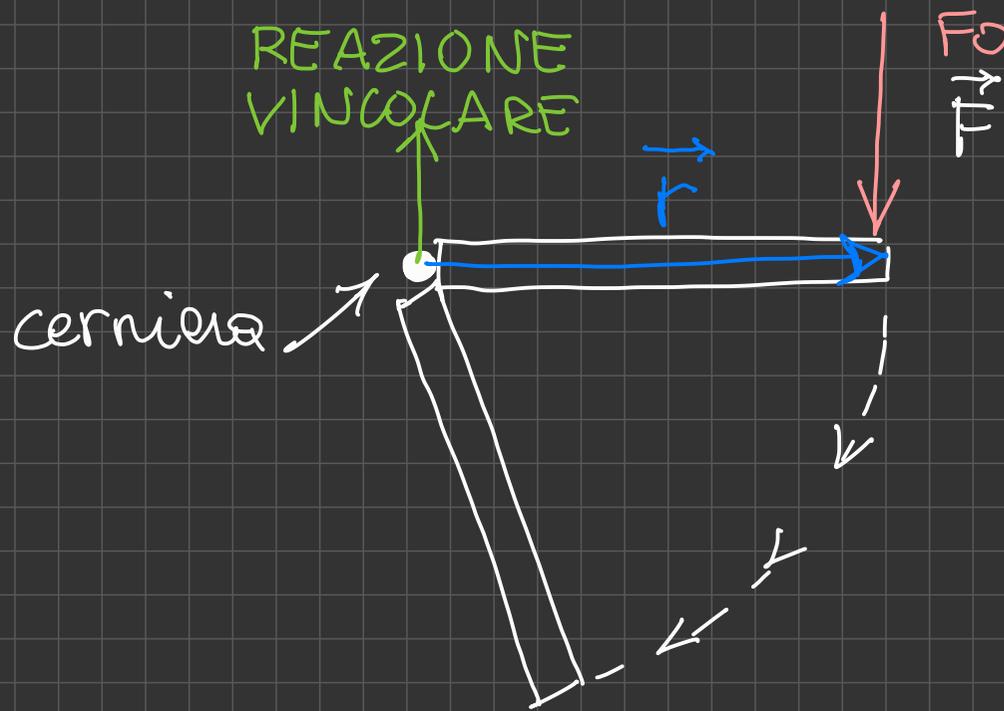
CASO B) VETTORI SU ASSI
PARALLELI

RUOTA

PER DESCRIVERE LE ROTAZIONI INTRODUCIAMO UNA
NUOVA GRANDEZZA FISICA: IL MOMENTO
TORCENTE.

\vec{M}

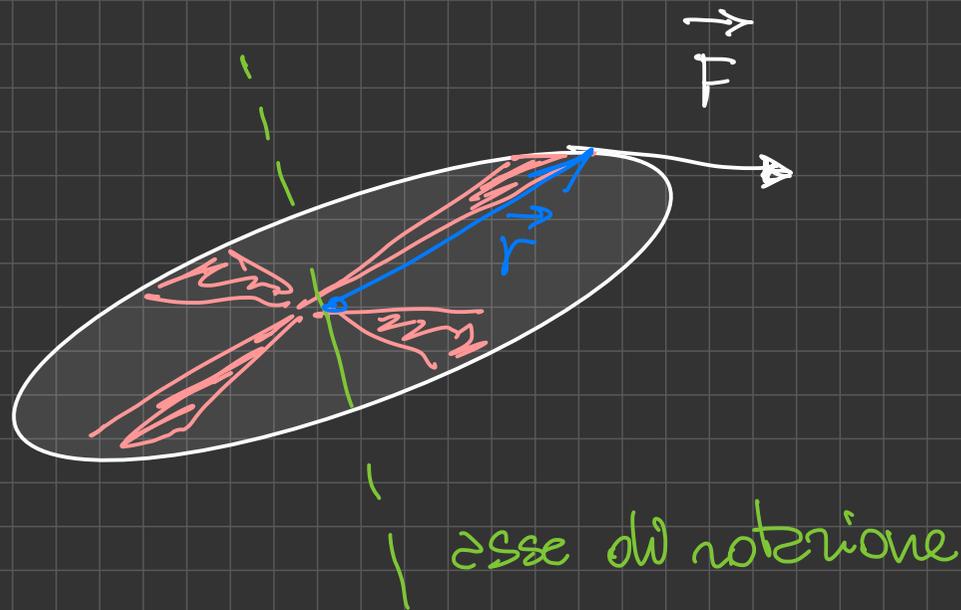
ROTAZIONE DI UNA PORTA .



LA cerniera fa da centro di rotazione
IL vettore posizione \vec{r} fa da raggio della circonferenza

$$M = r \cdot F \quad \rightarrow \text{N} \cdot \text{m}$$

IL MOMENTO TORCENTE DA UN VALORE ALLA ROTAZIONE



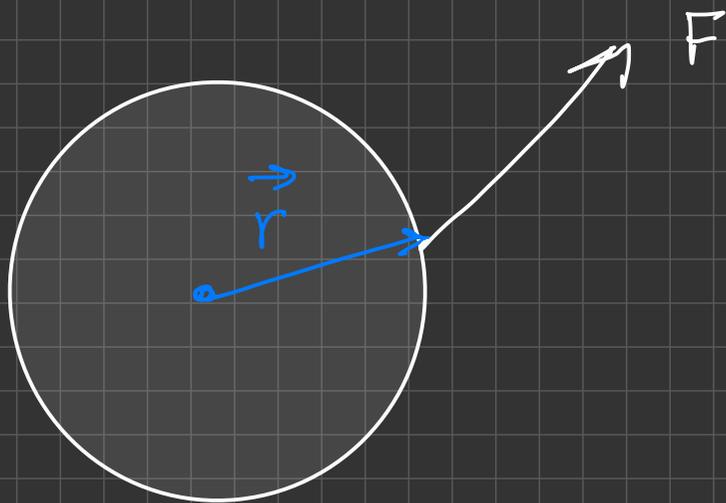
$$M = r \cdot F$$

se $F = 50\text{ N}$ $r = 30\text{ cm}$

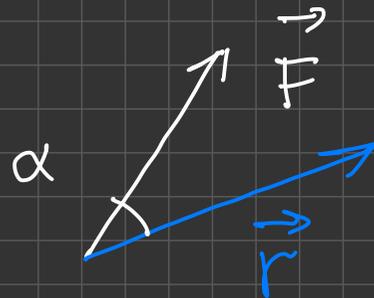
$$M = 50\text{ N} \cdot 0.3\text{ m} = 15\text{ Nm}$$

CASO di $\vec{F} \perp \vec{r}$

SE FORZA E RAGGIO NON SONO PERPENDICOLARI?

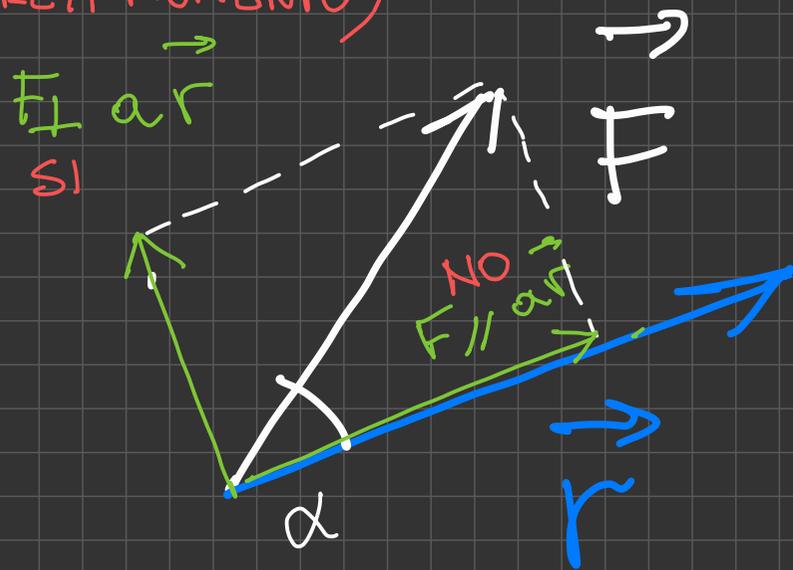


(IL VENTO SOFFIA SU UN GIRELLO IN DIREZIONE QUALSIASI)



$$M = r \cdot F \cdot \sin \alpha$$

(CREA MOMENTO)



IL MOMENTO LO ESERCITA
LA COMPONENTE
PERPENDICOLARE AL RAGGIO

$$F_{\perp} = F \cdot \sin \alpha$$

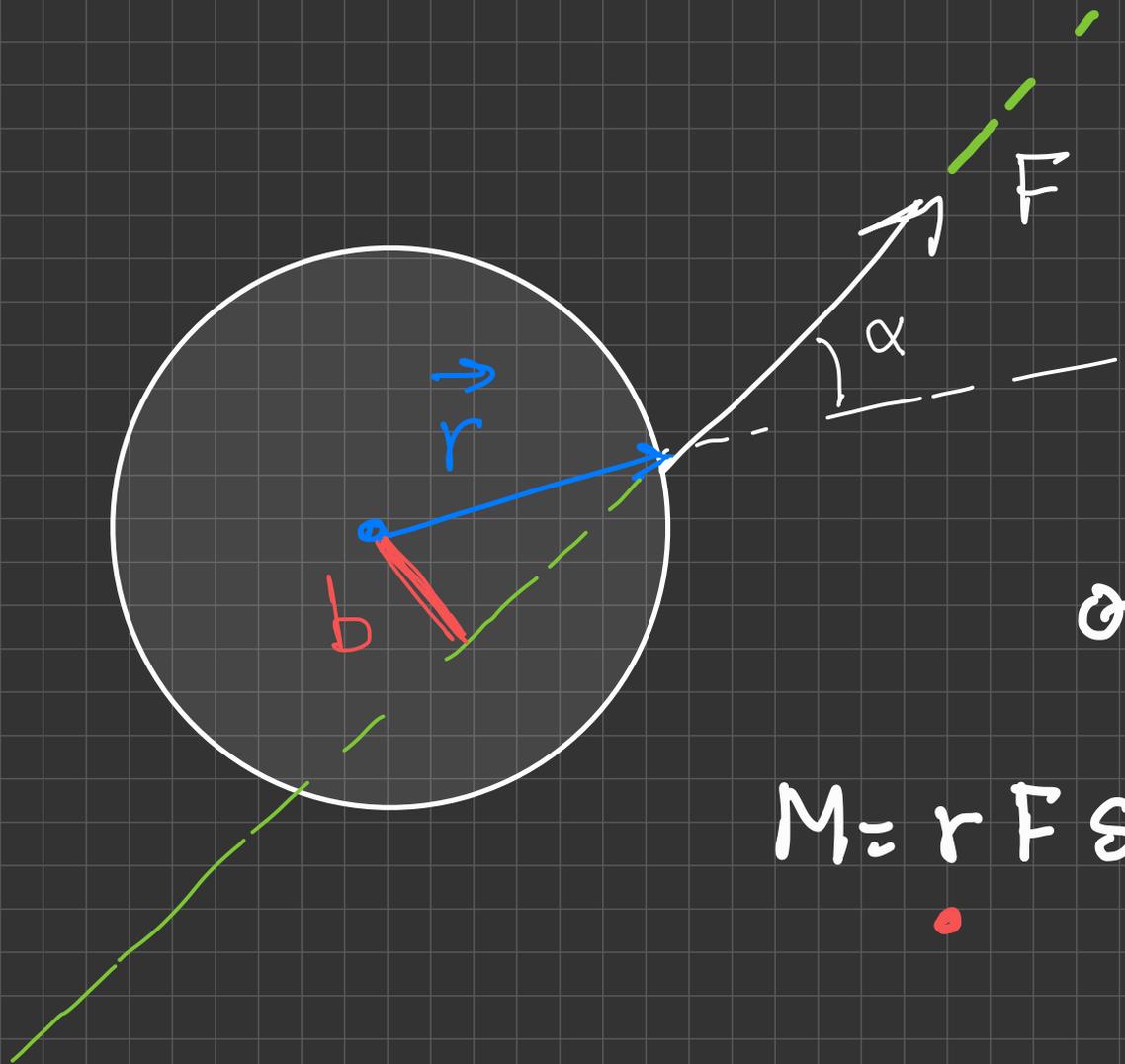
DEFINIZIONE :

Momento torcente o momento di una forza, M

Una forza \vec{F} applicata a una distanza r dal centro di rotazione di un corpo rigido può provocare una rotazione. L'effetto della rotazione è descritto dal momento torcente M , o momento della forza, dato da:

$$M = r F \sin \theta$$

SI CHIAMA **BRACCIO** LA DISTANZA DELLA RETTA
SU CUI SI TROVA F DAL CENTRO DI ROTAZIONE



IL BRACCIO
DELLA FORZA È

$$b = r \cdot \sin \alpha$$

quindi

$$M = r F \sin \alpha = b F$$

E IL SEGNO DI M ?

Segno del momento torcente

- $M > 0$: se il momento causa una rotazione *antioraria*;
- $M < 0$: se il momento causa una rotazione *oraria*.