

1 corpo puntiforme

dinamica 3 leggi nuove

$$(\sum \vec{F} = m \vec{a} \quad \vec{r}(t))$$

N corpi puntiformi $\rightarrow 3 \times N$

alcune semplificazioni

c.m. e relativi

teoremi.

$\begin{array}{c} \rightarrow \\ P \\ \rightarrow \\ L \end{array}$

Cap. 11 Gettys Statistica

del corpo rigido

Corpo indeformabile \rightarrow idealizzazione!

Approx \rightarrow deformazioni trascurabili.

Corpo rigido \equiv distanza fra due 99
punti del corpo rimane
costante

I corpi solidi sono una buona approx corpi rigidi

$$M \vec{a}_{cm} = \sum \vec{F}_{ext} = \vec{R}^{(E)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum \vec{F}_{ext} = 0 \end{array} \right.$$

corpo inizialmente in quiete

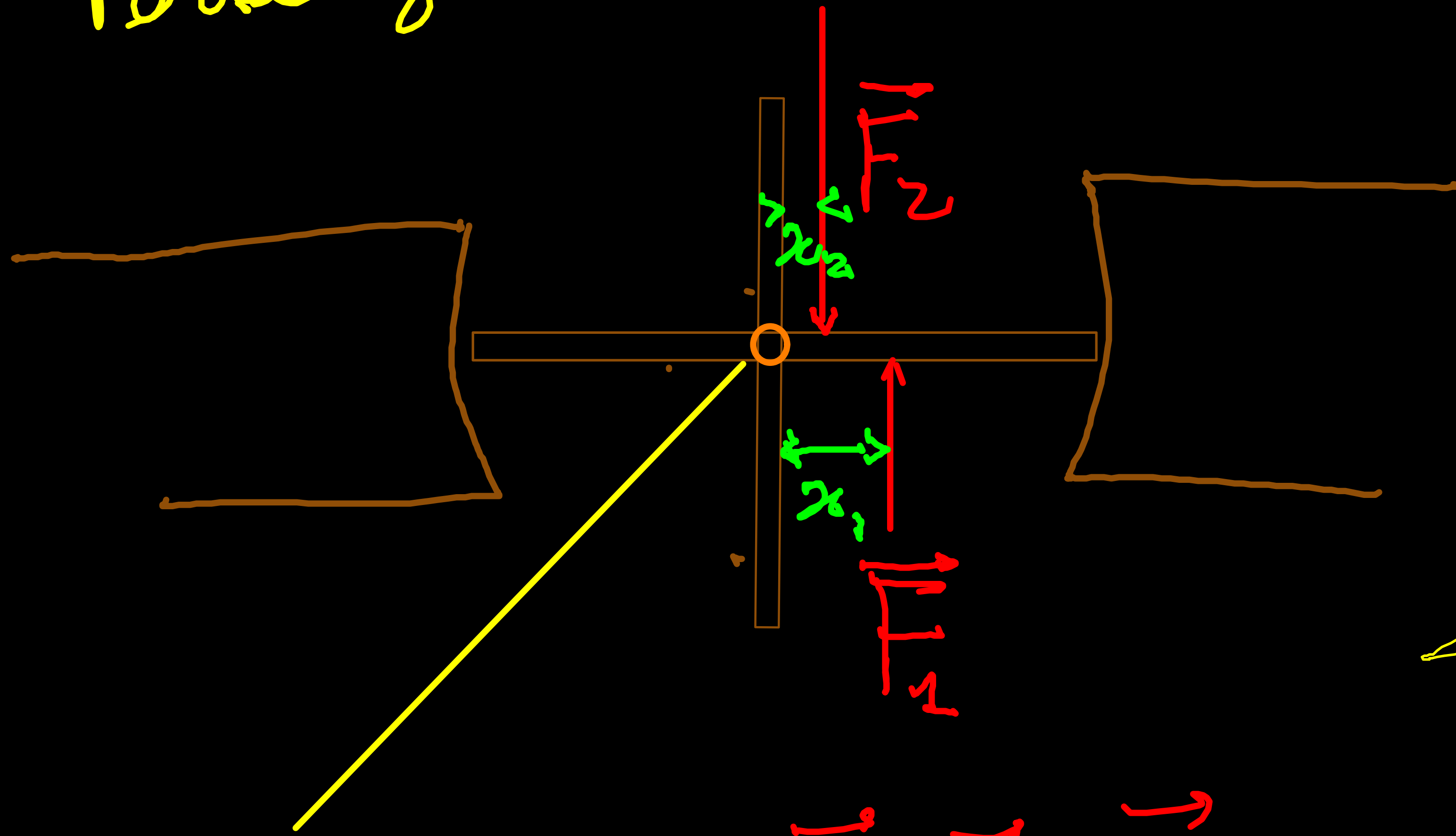
Condizione
per l'equilibrio
traslatorio

traslatorio

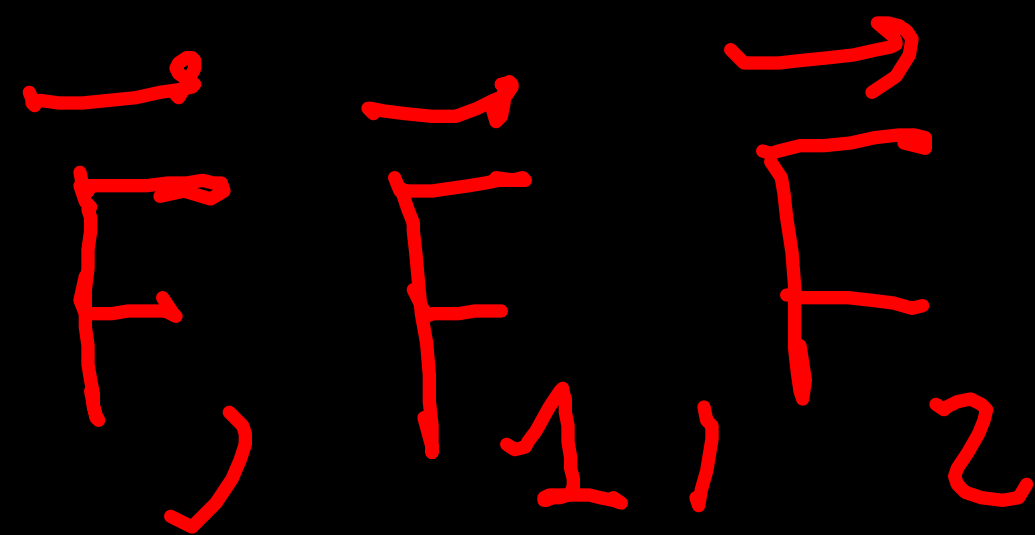
Per il corpo esteso rigido serve

anche EQUILIBRIO ROTATORIO

Porta girevole vista dall'alto



asse della porta



// piano \perp asse *

$$F_1 x_1 = F_2 x_2$$

— Caso 1 \odot
 Solo \vec{F} \rightarrow eq. transl.
 No eq. rot.
 effetto del vincolo dei cardini

$$\vec{F} \text{ e } \vec{F} \Rightarrow$$

doppio equilibrio transl. e rot.

— Caso 2
 doppio eq. *

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{x_2}{x_1}$$

* attenzione ai cardini
 \times eq. trasl. e rot.

Homework:

Provate a pensare e calcolare

cosa succederebbe se \vec{F}_2 agisse

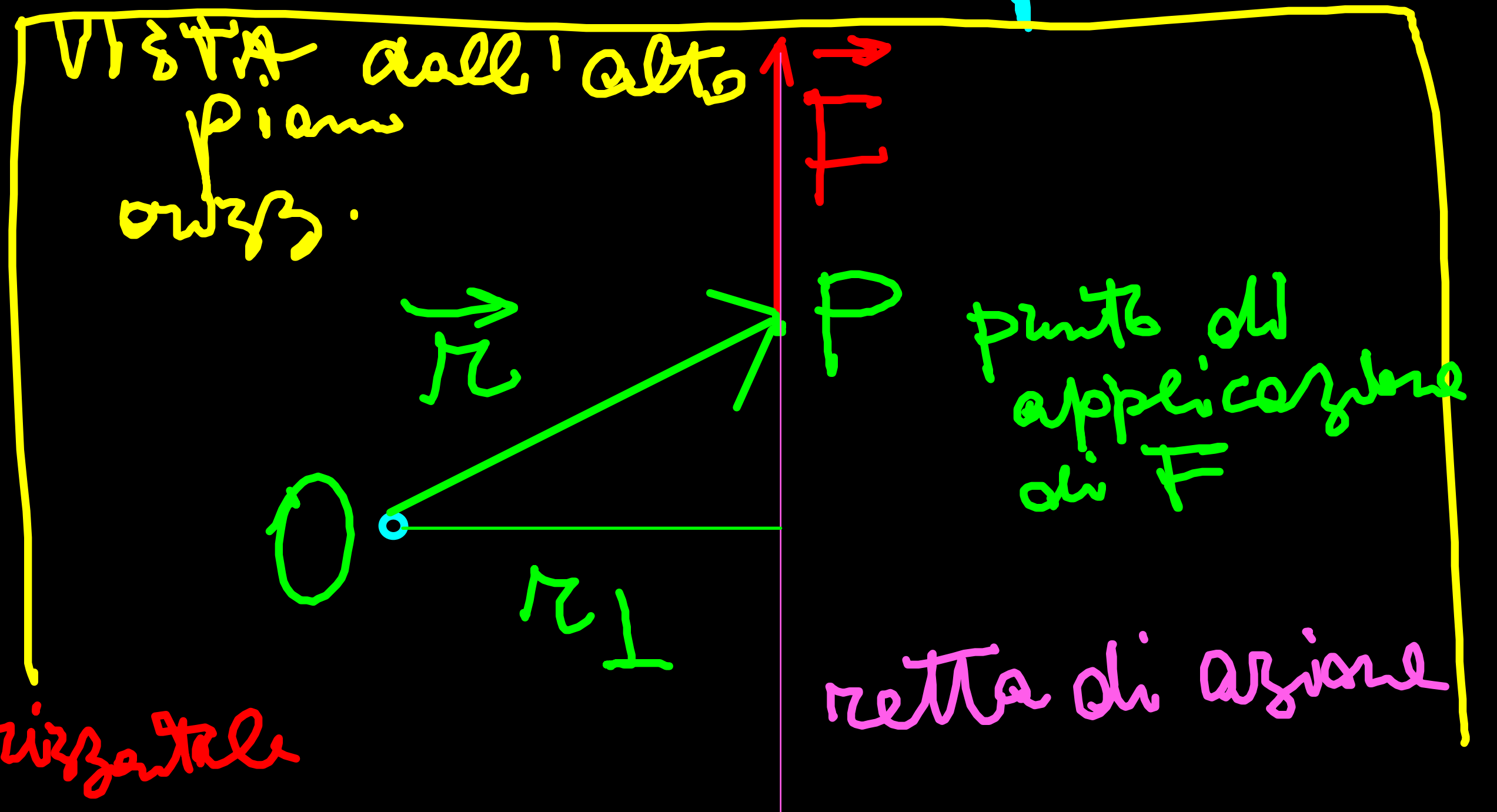
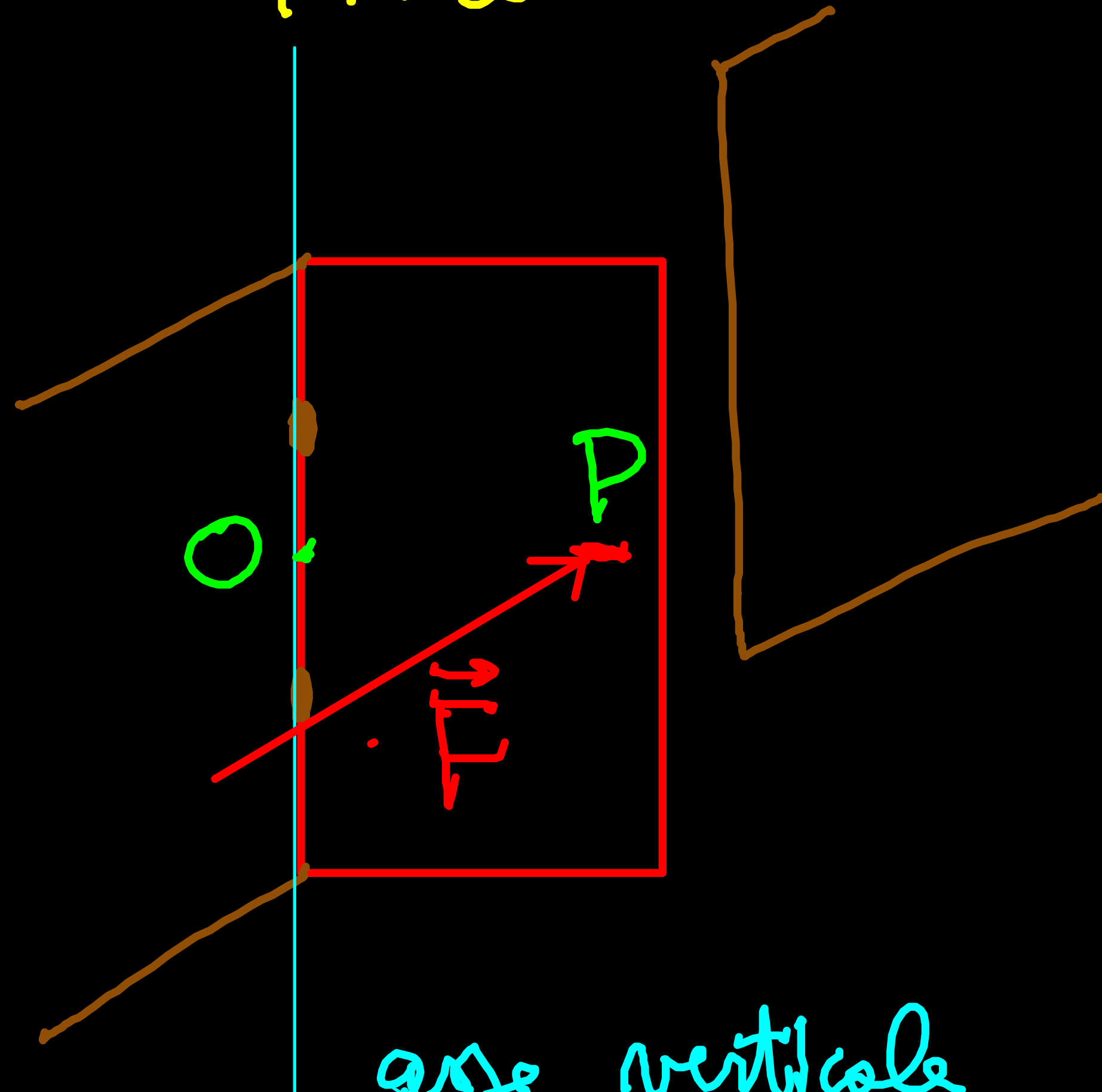
sulle altre 3 ante della porta

Def. intuitiva (non rigorosa) \rightarrow p. 250

momento forza misp. asse

caso particolare $\vec{F} \parallel$

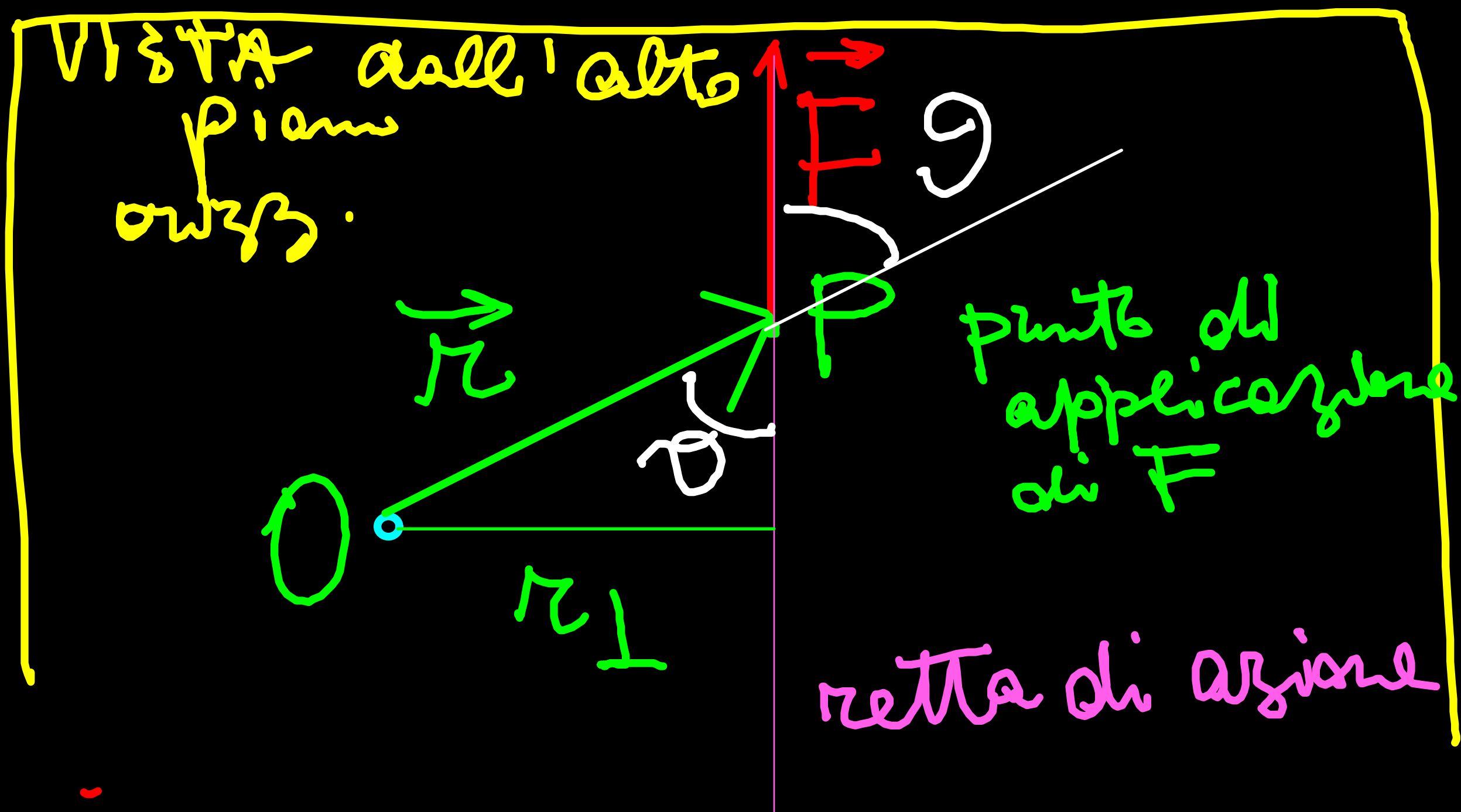
piano* \perp asse



asse verticale

* piano orizz. \vec{F} orizzontale

retta di azione



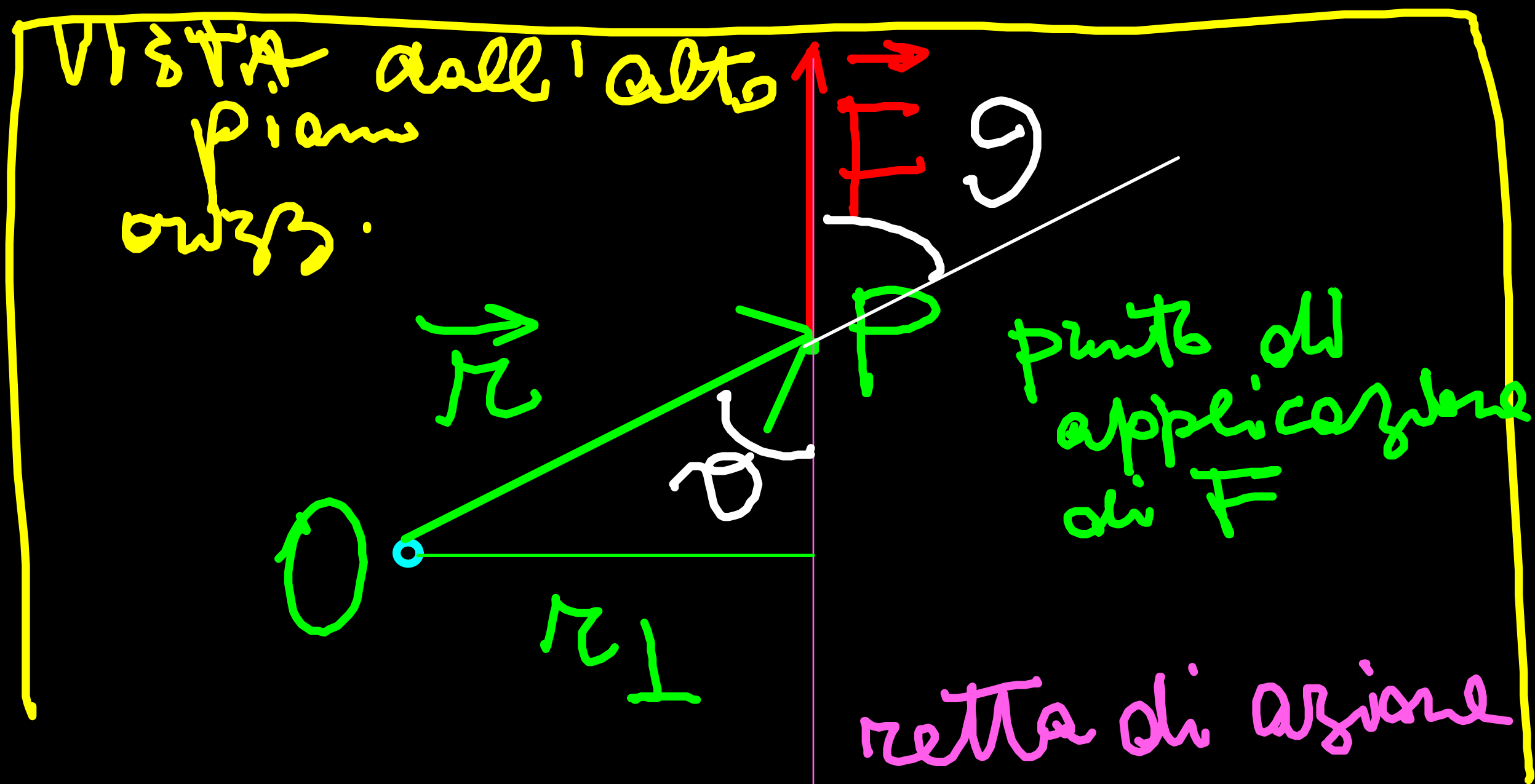
Momento
assiale
di F

$$= r_{\perp} F = (r \sin \theta) F$$

↑
braccio della forza

Nota

$$r = r (F \sin \theta) = r F_{\perp}$$



Cond. annullamento

$\tau :$

- $\theta = 0^\circ \text{ o } 180^\circ$
- $P \equiv O$

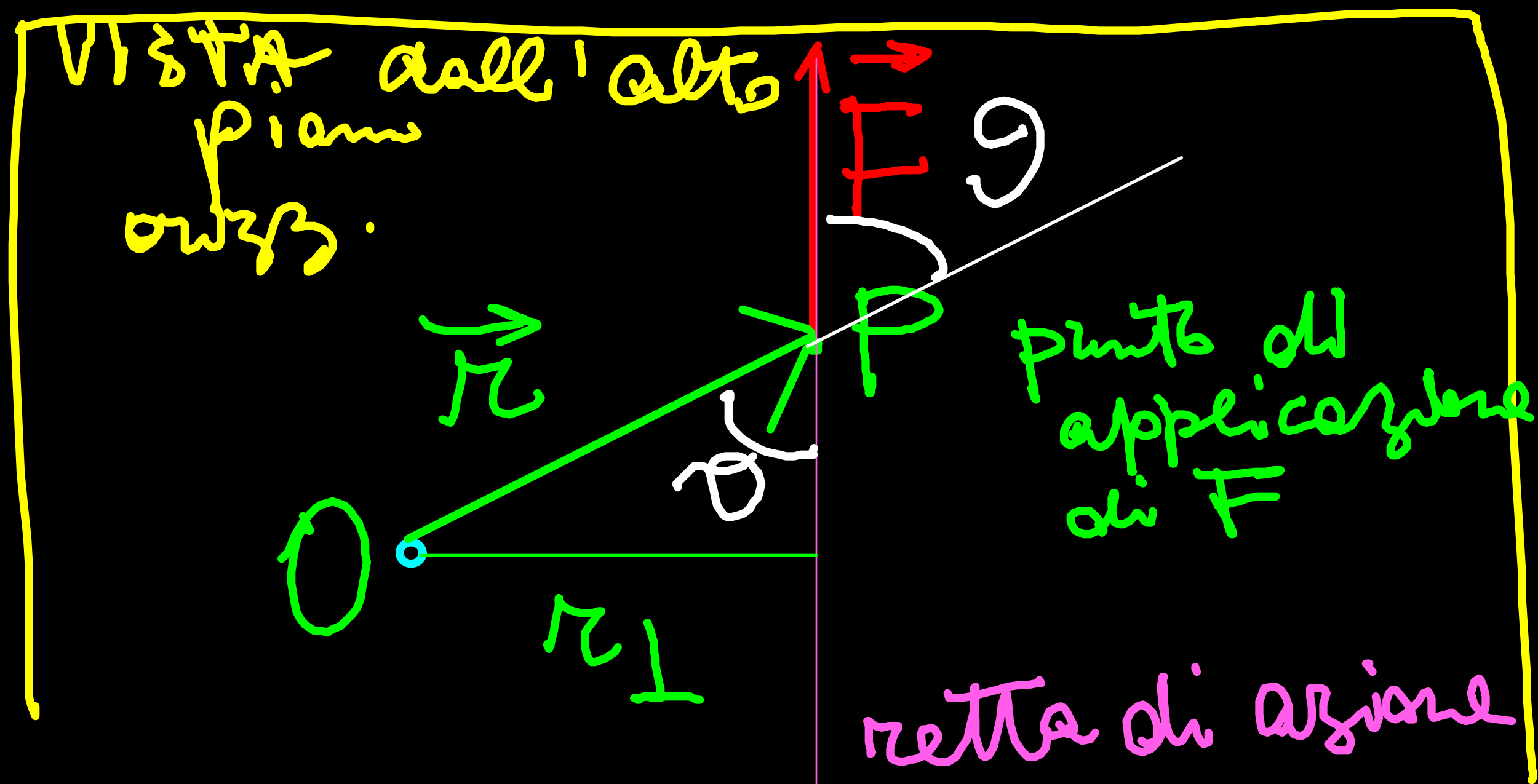
Momento
assiale
di F

$$= r_{\perp} F = (r \sin \theta) F$$

↑
braccio della forza

Nota

$$\tau = r(F \sin \theta) = r F_{\perp}$$



Senso della rotazione determina il segno τ

- antioraria \rightarrow positivo \odot
- oraria \rightarrow negativo \otimes

Momento assiale di F

$$= r_{\perp} F = (r \sin \theta) F$$

↑
braccio della forza

Nota

$$\tau = r (F \sin \theta) = r F_{\perp}$$

Condizioni per eq. statico

$$\text{Cond. GENERALE} \left\{ \begin{array}{l} \sum \vec{F}_{\text{ext}} = 0 \quad 3 \\ \sum \vec{\tau}_{\text{ext}} = 0 \quad 3 \end{array} \right.$$

caso part. interessante

Se le forze sono complanari

ad es.
piano xy

Cond. equilibrio
statico

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_{x, \text{ext}} = 0 \\ \sum F_{y, \text{ext}} = 0 \\ \sum \tau_{z, \text{ext}} = 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \text{vicolo } F_z = 0 \\ \tau_x = 0 \\ \tau_y = 0$$

Centro di gravità o baricentro

giustifico che coincide

con il centro di massa

Sistemi di forze parallele e unitarie

