

SISTEMI NON INERZIALI

① Sistemi in moto (rettilineo) unif. accelerato \vec{a}_r

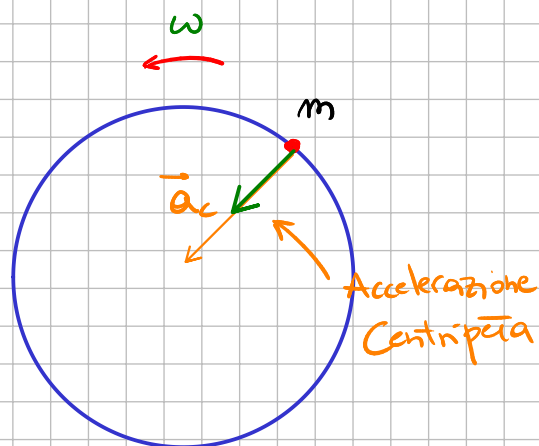
$$\vec{F} = m\vec{a} \rightarrow \vec{F} + \vec{F}_{app} = m\vec{a}$$

$$\vec{F}_{app} = -m\vec{a}_r$$

② Sistemi in ROTAZIONE

FORZA CENTRIFUGA

Consideriamo un corpo in
MOTO CIRCOLARE UNIFORME



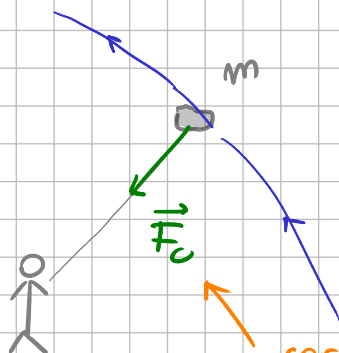
$$\vec{F}_c = m\vec{a}_c$$



FORZA CENTRIFUGA

• \vec{F}_c e \vec{a}_c sono entrambi diretti verso il centro

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r \rightarrow F_c = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r$$



VEICOLO IN CURVA

- F_c ha un valore massimo

$$F_{c,max} = \mu_s \cdot mg$$

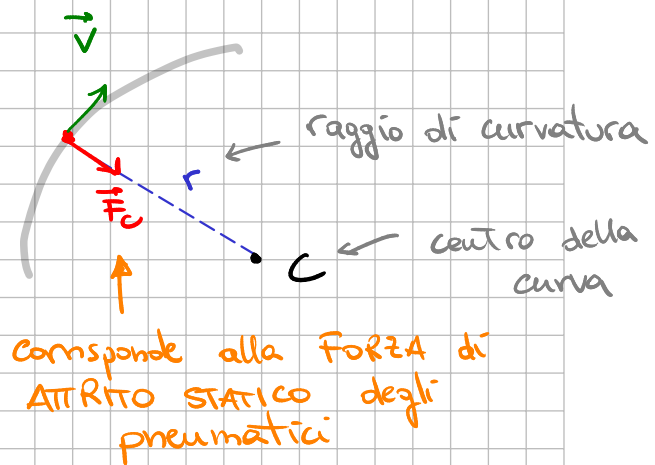
coeff. di attrito statico
strada - pneumatico

$$0 \leq F_c \leq \mu_s mg$$

$$\frac{mv^2}{r} \leq \mu_s mg \rightarrow v \leq \sqrt{\mu_s g r}$$

v_{max}

velocità massima
consentita



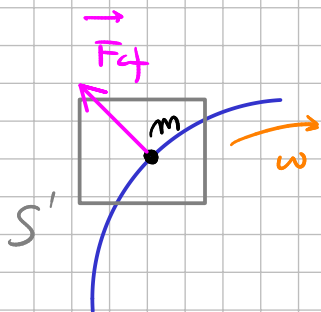
OSSERVAZIONI

- v_{max} non dipende da m
- v_{max} aumenta se

μ_s aumenta
(gli pneumatici
hanno più grip)

r aumenta
(curva più larga)

FORZA CENTRIFUGA \vec{F}_f



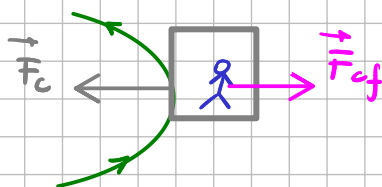
S' è un SISTEMA NON INERZIALE

$$\vec{F} + \vec{F}_f = m\vec{a}$$

FORZA CENTRIFUGA (forza apparente nei sistemi in rotazione)

- $\vec{F}_f = -\vec{F}_c$

La forza centripeta è OPPOSTA alla forza centrifuga: è diretta verso l'esterno della traiettoria



- $F_{cf} = F_c = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r$ ← Modulo della forza centrifuga

ESERCIZIO 8 (p. 152)

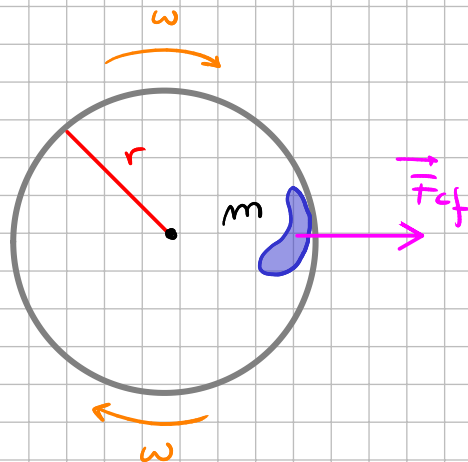
$$m = 3,5 \text{ kg}$$

$$r = 0,25 \text{ m}$$

$$f = 1600 \text{ giri/min}$$

$$= 26,7 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f$$



$$F_{cf} = m\omega^2 \cdot r = m \cdot (2\pi f)^2 \cdot r = 3,5 \cdot (2\pi \cdot 26,7)^2 \cdot 0,25 = 24626 \text{ N}$$