

# CONSERVAZIONE DEL MOMENTO ANGOLARE



LEZIONI DI FISICA - F3040

SI CONSERVA L'ENERGIA, SI CONSERVA LA QUANTITA' DI MOTO E IN ASSENZA DI FORZE ESTERNE:

IN UN MOTO CIRCOLARE UNIFORME SI CONSERVA IL MOMENTO ANGOLARE.

CONDIZIONE PER LA CONSERVAZIONE

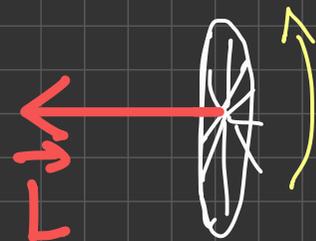
$\rightarrow$   
 $L$  SI CONSERVA SE  $\vec{M}_{TOT} = 0$

ricordiamo che per una forza  $\vec{F}$  abbiamo definito

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F} \quad \text{e che} \quad \vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$$

SE  $\vec{L}$  SI CONSERVA, SI CONSERVA NON SOLO IL MODULO MA ANCHE DIREZIONE E VERSO. QUINDI UNA RUOTA CHE NON RALLENTA RIMANE DIRTTA

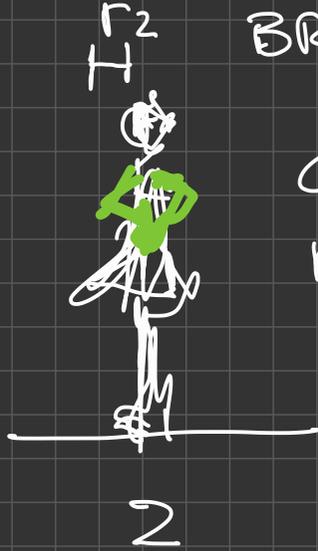
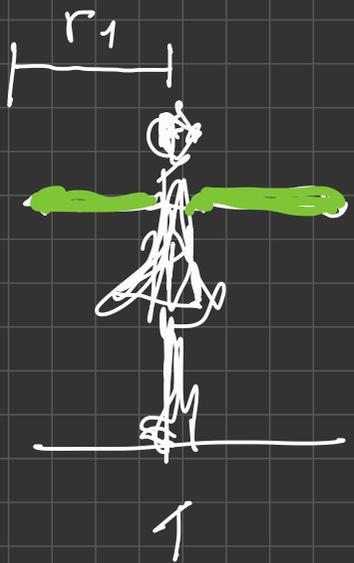
il vettore  $\vec{L}$  resta ORIZZONTALE



ABBIAMO DETTO CHE  $|\vec{L}| = I \cdot \omega$  E CHE SI CONSERVA,  
SEGUE CHE CON L CHE RESTA COSTANTE:

I E  $\omega$  SONO INVERSAMENTE  
PROPORZIONALI  
 $\uparrow$   
 $m r^2$

LA BALLERINA: PERCHÉ CAROLINA TIENE LE  
BRACCIA RACCOLTE



CASO 1)  $m = 70 \text{ kg}$   $\omega_1 = 4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$   
 $r_1 = 0,8 \text{ m}$

$$L = I \omega = m r^2 \cdot \omega =$$
$$= 70 \text{ kg} (0,8 \text{ m})^2 \cdot 4 \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 180 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$



CASO 2) L SI CONSERVA  $\rightarrow L = 180 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$   $m = 70 \text{ kg}$   $r_2 = 0,5 \text{ m}$   
quanto vale  $\omega$ ?

$$\omega = \frac{L}{m r^2} = \frac{180 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}}{70 \text{ kg} \cdot (0,5 \text{ m})^2} = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

SE CAROLINA RACCOGLIE RUOTA PIU' VELOCEMENTE,

<https://youtu.be/YByP9YI2MJ8>

GUARDA IL  
VIDEO