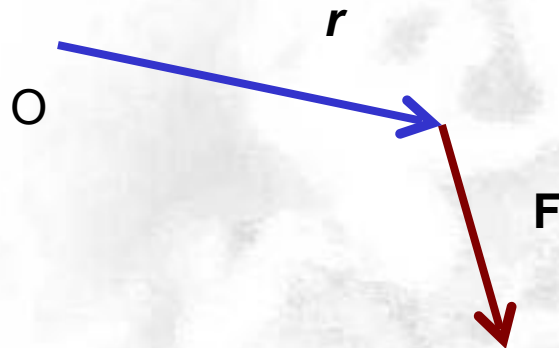


# **RICHIAMI DI FISICA**

Cos'è la Coppia **C** o Momento di un Forza **F** rispetto ad un punto **O** ?

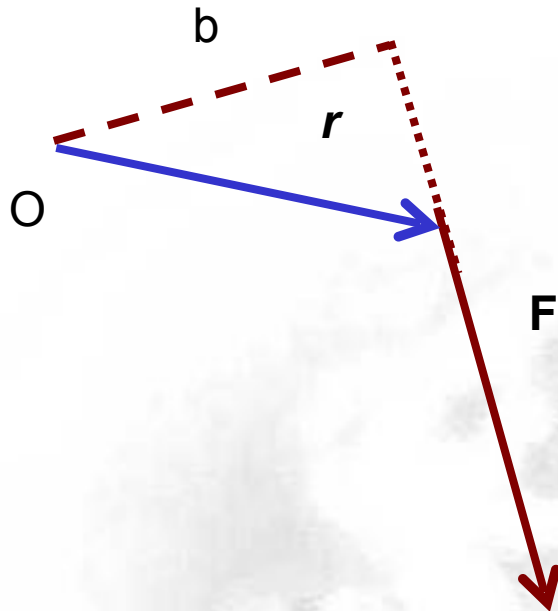
**C è un VETTORE**



**DIREZIONE**

Per pedicolare al piano  
definito dai vettori **r** ed **F**

$$\mathbf{C} = \mathbf{r} \times \mathbf{F}$$



## Modulo

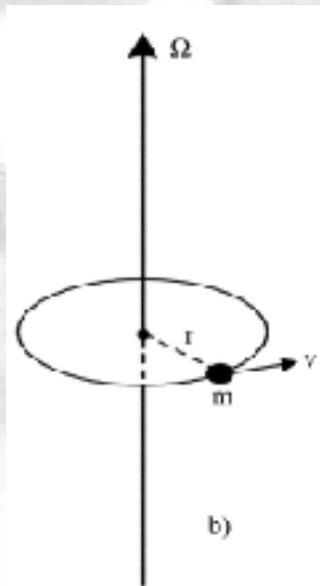
$$\begin{aligned} |\mathbf{C}| &= |\mathbf{r} \times \mathbf{F}| = r \cdot F \cdot \sin \alpha = \\ &= F \cdot (r \cdot \sin \alpha) = F \cdot b \end{aligned}$$

## Verso

Piedi testa di un osservatore che vede il primo vettore ( $r$ ) ruotare sul secondo ( $F$ ) in senso antiorario

- ◆ Scomposizione del rotore

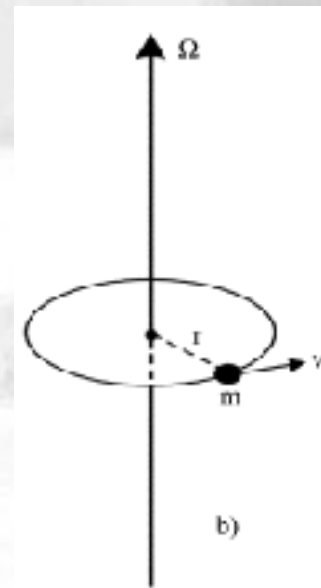
- ◆ Il vettore velocità angolare  $\Omega$  il cui modulo è espresso in radianti a secondo o giri a minuto



Modulo

$$\Omega = \frac{2\pi n}{60} = \frac{\pi n}{30}$$

Direzione e Verso



Il vettore *velocità periferica*  $v$

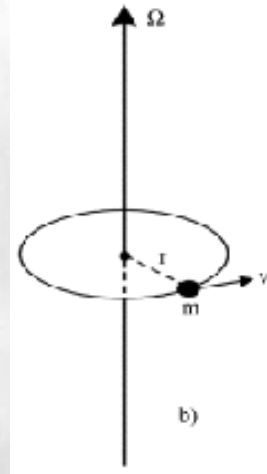
$$v = \Omega r$$

Il vettore *quantità di moto*  $q$ :

$$q = mv$$

Il vettore *momento angolare o momento della quantità di moto*  $L$ :

$$L = r \times q$$



Il vettore **momento angolare o momento della quantità di moto**  $L$ :

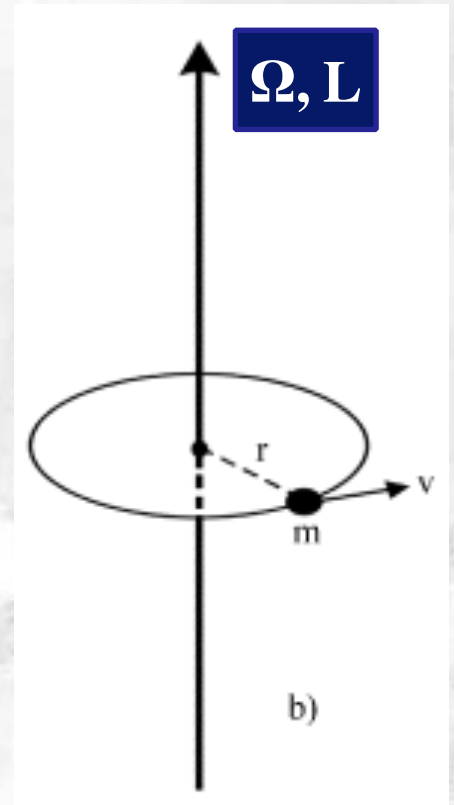
$$\mathbf{L} = \mathbf{r} \times \mathbf{q}$$

- ◆ Calcoliamo il modulo di  $L$ :

$$|\mathbf{L}| = mvr = mr^2\Omega \quad \Rightarrow \quad L = I\Omega$$

$$\mathbf{v} = \Omega r$$

$$I = mr^2$$

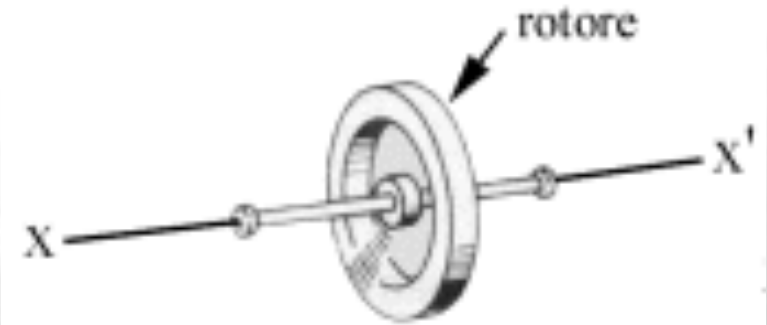
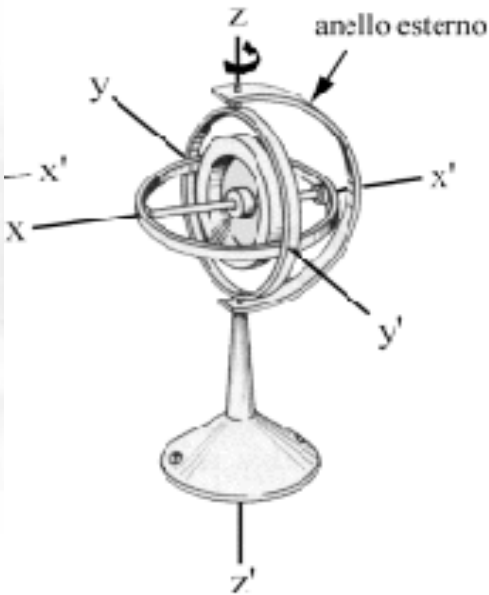


## GENERALITÀ SUI GIROSCOPI



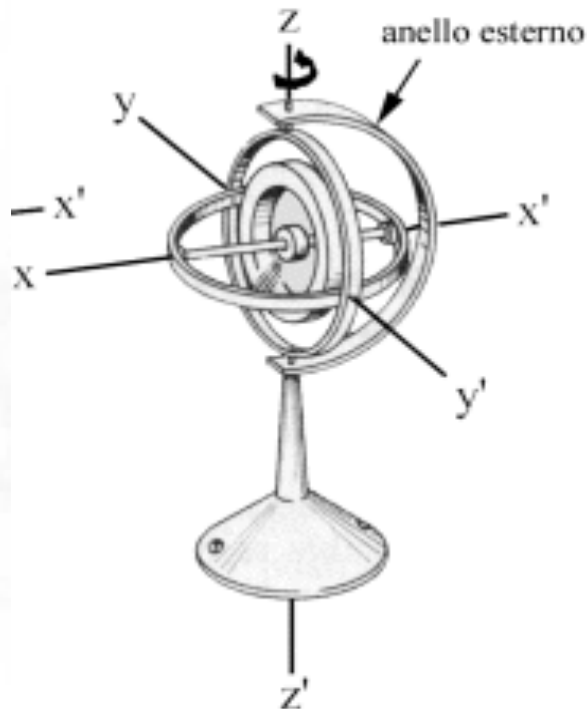
# Strumentazione Giroscopica

- ◆ Cos'è un **Giroscopio**?



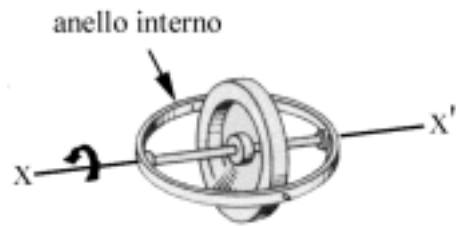
Sospensione cardanica permette all'asse di spin di assumere tutti gli orientamenti possibili nello spazio

Centro di gravità del rotore coincide con l'intersezione degli assi della sospensione



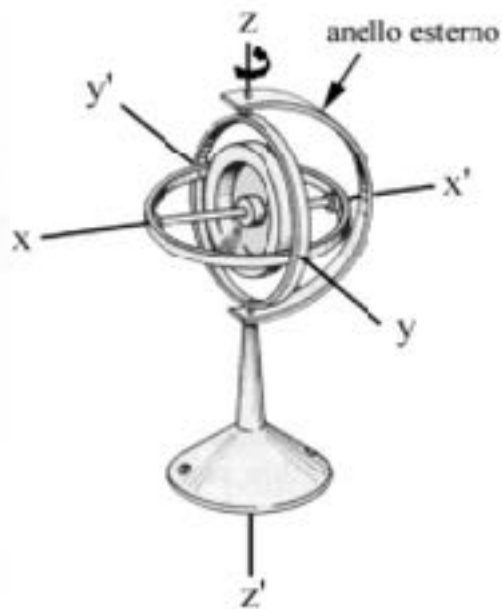
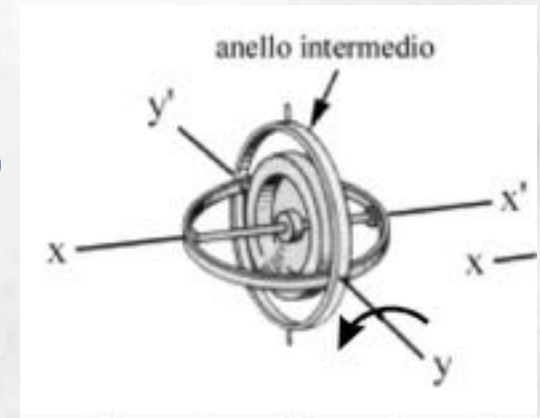
**Equilibrio Indifferente**

# Strumentazione Giroscopica



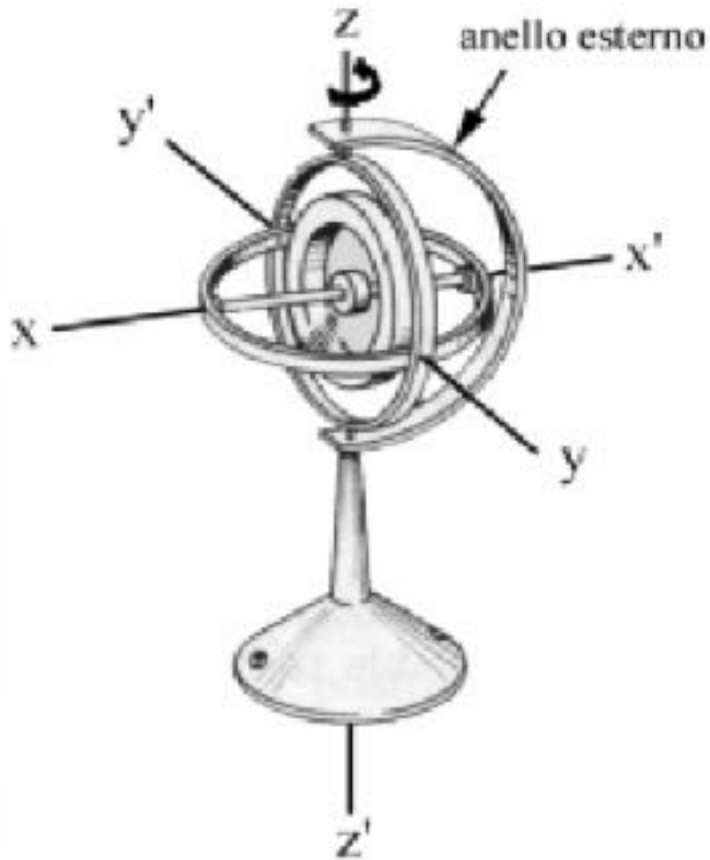
Anello interno (asse  $XX'$ )

Anello Intermedio (asse  $YY'$ )



Anello Esterno (asse  $ZZ'$ )

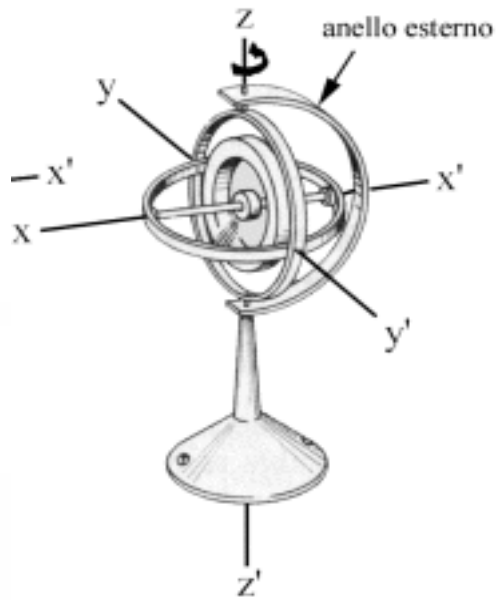
# Strumentazione Giroscopica



◆ Giroscopio a 3 gradi di libertà (statore)

◆ Giroscopio a 2 gradi di libertà (rotore)

# Strumentazione Giroscopica



Giroscopio a toroide fermo (statore)  
assenza di coppia - direzione fissa



Giroscopio a tiroide fermo (statore)  
presenza di coppia - ruota

# PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DEL MOMENTO DELLA QUANTITA' DI MOTO

- ◆ Dalla Fisica è noto che **la derivata del momento della quantità di moto, calcolata rispetto ad una terna inerziale, è uguale alla risultante dei momenti applicati**

