

I MOTI CIRCOLARI



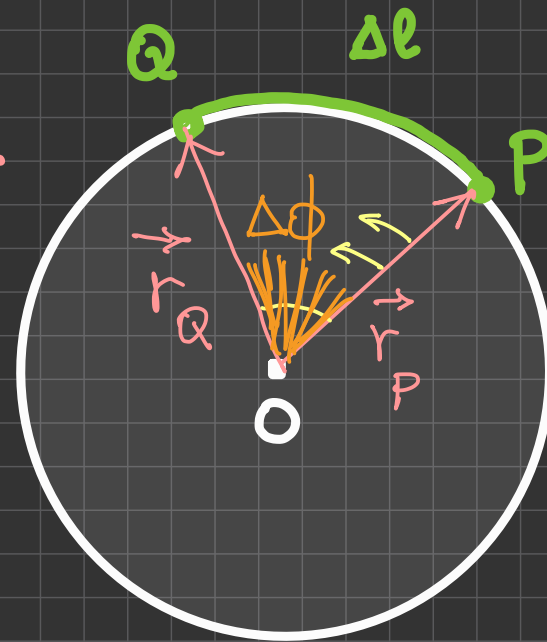
Marco Braico

LEZIONI DI FISICA - F3015

I MOTI CIRCOLARI SI SVOLGONO LUNGO UNA CIRCONFERENZA. È COMODO ASSUMERE COME ORIGINE DEL SISTEMA DI RIFERIMENTO IL CENTRO

IL VETTORE POSIZIONE DI UN PUNTO P È IL RAGGIO "VETTORE" \vec{r}

SPOSTIAMO P NEL PUNTO Q CHE AVRÀ UN VETTORE POSIZIONE UGUALE AL RAGGIO VETTORE (POSIZIONE FINALE)



LA LUNGHEZZA PERCORSA È ARCO Δl CHE MISURO IN METRI (m). PER ANDARE DA P A Q IL RAGGIO VETTORE \vec{r} SPAZZA UN ANGOLO $\Delta\phi = \widehat{POQ}$.

SPOSTAMENTO ANGOLARE $\Delta\phi = \frac{\Delta l}{r}$ (1) SPOSTAMENTO LINEARE

(SI MISURA IN RAD. $1 \text{ rad} = \frac{\text{ARCO DI } 1 \text{ m}}{\text{RAGGIO DI } 1 \text{ m}}$ RAGGIO DELLA CIRC.)

IN UNA CIRCONFERENZA $\Delta\phi = \frac{2\pi R}{R}$ (lunghezza della circ)

$\Delta\phi = 2\pi$ rad. LA MISURA IN RAD È UN NUMERO PURO

ANGOLI IN GRADI E RADIANTI

Gradi	0°	30°	45°	60°	90°	120°	180°	270°	360°
Radiani	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π

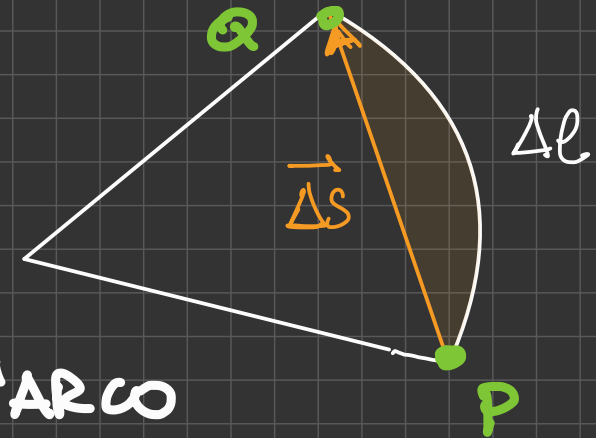
LA VELOCITA' ANGOLARE: NEL MOTO CIRCOLARE SI DEFINISCE LA VELOCITA' ANGOLARE MEDIA $\omega_m = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ [rad/s] CHE ESPRIME QUALE ANGOLO VIENE SPAZZATO IN UN SECONDO.

ESEMPIO: CAMMINO PER 4 min. LUNGO UN QUARTO DI CIRCONFERENZA $\Delta\phi = \frac{\pi}{2}$; $\Delta t = 4 \cdot 60$ s

$$\omega_m = \frac{\frac{\pi}{2} \text{ rad}}{240 \text{ s}} = 6.5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

CONFRONTO FRA Δl E $\Delta \vec{s}$

$$\Delta l > |\Delta \vec{s}|$$



MA SE P E Q SONO VICINI, CIOÈ
 $\Delta t \rightarrow 0$ POSSIAMO CONFONDERE L'ARCO
CON LA CORDA $\Delta l \sim \Delta s$

IL VETTORE $|\vec{v}| = \frac{\Delta l}{\Delta t}$ diventa $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$ MA

$$\Delta \phi = \frac{\Delta l}{r} \quad (1) \quad \text{quindi} \quad \Delta l = r \cdot \Delta \phi \quad \text{E ADORA}$$

$$|\vec{v}| = r \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad \text{E SE} \quad (2) \quad \omega = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad |\vec{v}| = r \omega$$

↓
velocità istantanea

SCRIVIAMO :

$$V = \omega r$$

chiamo ω velocità Istantanea perché ho preso $\Delta t \rightarrow 0$
per confondere l'arco con la corda.