Definizione: Moto circolare uniforme

In questo tipo di moto la traiettoria descritta è una circonferenza. Si parla di moto circolare *uniforme* se archi di circonferenza uguali, vengono percorsi in intervalli di tempo uguali. La velocità di variazione dell'angolo si dice *velocità angolare* e si indica così: $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$. La velocità con cui viene percorso un qualsiasi arco della circonferenza si dice *velocità tangenziale*, ed è rappresentata da un vettore la cui direzione coincide con quella della tangente alla circonferenza in quel determinato istante di tempo, ed è legata alla velocità angolare dalla relazione $v = \omega r$, dove r è il raggio della circonferenza. Questa relazione è diretta conseguenza di quella che lega tra di loro la lunghezza dell'arco, del raggio, e l'ampiezza dell'angolo: $\Delta l = r\Delta\theta \Rightarrow v := \frac{\Delta l}{\Delta t} = r\frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \omega r$. La legge oraria con cui si esprime l'ampiezza dell'angolo è, di conseguenza, $\theta = \omega t$.
Il tempo impiegato per percorrere un giro completo della circonferenza si dice *periodo*, ed è legato alle grandezze viste dalla relazione $\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi r}{v}$.

E' fondamentale osservare che, nel moto circolare uniforme, è costante solo l'*intensità* del vettore velocità tangenziale, in quanto la sua direzione cambia istante dopo istante. La variabilità del vettore velocità tangenziale origina, di conseguenza, un'accelerazione: la cosiddetta *accelerazione centripeta*.
E' possibile dimostrare, infatti, che nel moto circolare uniforme si ha un'accelerazione diretta lungo la direzione *radiale* nel verso che va dal punto *al* centro della circonferenza, d'intensità $a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$. Questa relazione può essere dedotta ragionando su piccoli angoli, in modo da sostituire l'arco AP con la corda (vedi figura sotto). In questo modo, stante la similitudine tra il triangolo OAP e quello formato dai vettori velocità e differenza di velocità, si può impostare la seguente proporzione: $\frac{\Delta l}{r} = \frac{\Delta v}{v} \Rightarrow \frac{\Delta l}{\Delta t r} = \frac{\Delta v}{\Delta t v} \Rightarrow \frac{v}{r} = \frac{a_c}{v} \Rightarrow a_c = \frac{v^2}{r}$. Notiamo come, al diminuire dell'angolo, la direzione del vettore $\Delta\vec{v}$ si avvicina sempre più a quella radiale: l'accelerazione di cui abbiamo calcolato l'intensità con la proporzione è effettivamente diretta verso il centro della circonferenza.