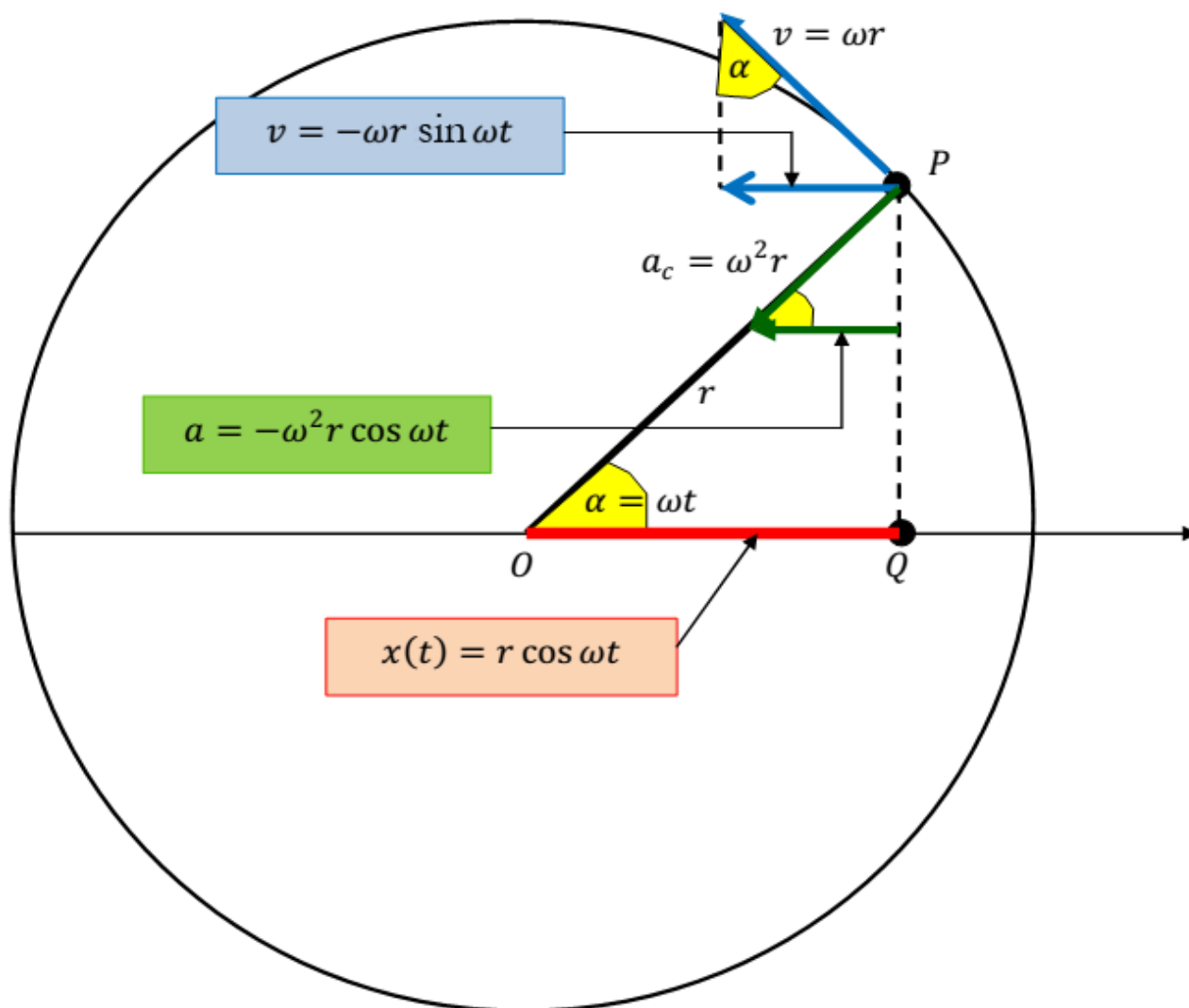
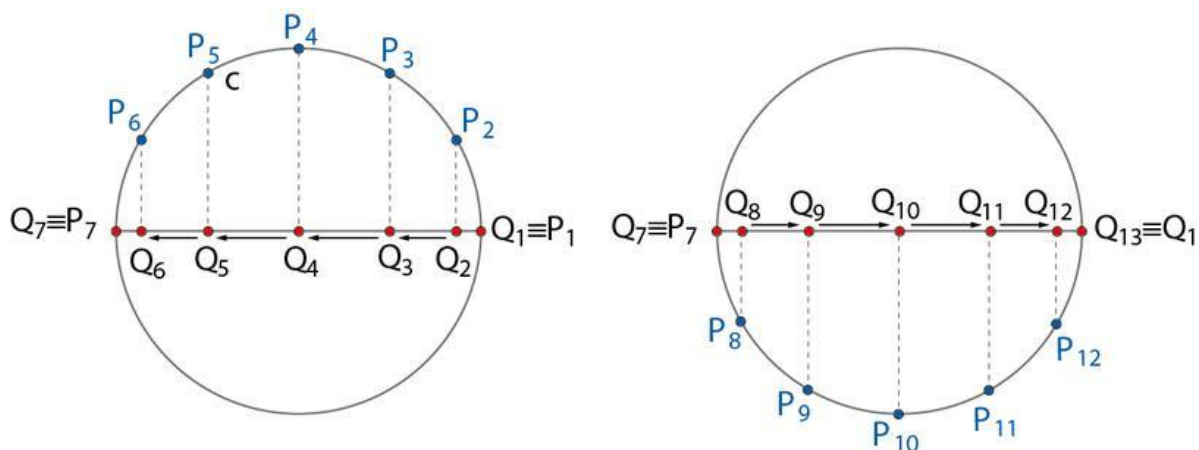


MOTO ARMONICO



Si chiama **moto armonico** il moto che si ottiene proiettando su un diametro le posizioni di un punto materiale che si muove di moto circolare uniforme. Di conseguenza, la traiettoria del moto armonico è un diametro del moto circolare uniforme che lo genera. Come è mostrato nella figura sotto, il punto Q che si muove di moto armonico oscilla in un verso (per esempio quello negativo) mentre il punto P si muove su una delle semicirconferenze (per esempio quella superiore) e nel verso opposto quando P percorre l'altra semicirconferenza.



Facendo riferimento alla figura in alto si ha:

$$\overline{OQ} = x = R \cdot \cos(\alpha) \text{ ma } \alpha = \omega \cdot t \rightarrow X = R \cdot \cos(\omega \cdot t)$$

$$\text{Quindi } x = R \cdot \cos(\omega \cdot t)$$

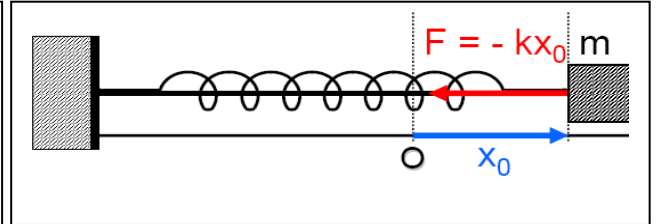
La velocità è data da: $v = -R\omega \cdot \text{sen}(\omega \cdot t)$ mentre l'accelerazione

$$\text{È data da: } a = -\omega^2 R \cdot \cos(\omega \cdot t) \text{ ma } x = R \cdot \cos(\alpha)$$

$$\text{Quindi } a = -\omega^2 x$$

$$\text{Riassumendo: } x = R \cdot \cos(\omega \cdot t) \quad v = -R\omega \cdot \text{sen}(\omega \cdot t) \quad a = -\omega^2 x$$

Nel caso di una massa m che poggia su un piano liscio e vincolata ad una molla di costante elastica K le equazioni del moto armonico sono le stesse dove al posto di R si usa X_0 e al posto di ω si usa $\sqrt{\frac{K}{m}}$ quindi:



$$x = X_0 \cdot \cos\left(\sqrt{\frac{k}{m}} \cdot t\right) \quad v = -X_0 \sqrt{\frac{k}{m}} \cdot \text{sen}\left(\sqrt{\frac{k}{m}} \cdot t\right) \text{ e } a = -\frac{k}{m} x$$