1 Moto Circolare

$$s(t) = \theta(t)R, \begin{cases} x(t) = R\cos(\theta(t)) \\ y(t) = R\sin(\theta(t)) \end{cases}$$

Velocità angolare media $= \omega_m = \dfrac{\theta(t_f) - \theta(t_i)}{t_f - t_i}$

$\omega = \dfrac{d\theta}{dt} \implies$ se uniforme ω è **costante**.

$$\bar{v} = v_s \cdot \bar{u}_t = \frac{ds}{dt}\bar{u}_t = R\frac{d\theta}{dt} \cdot \bar{u}_t$$

$$v_s = R\omega$$

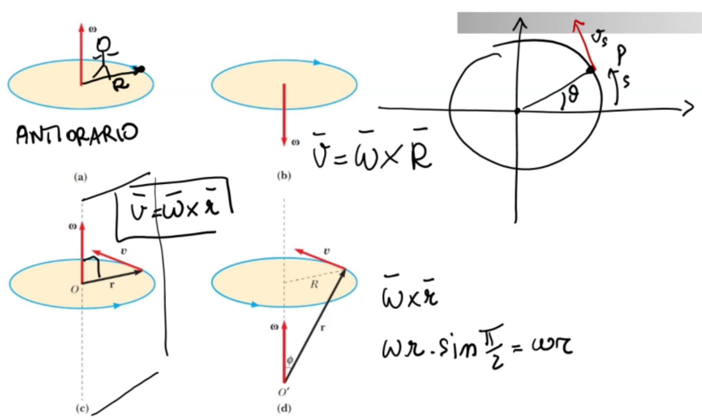
$a_t = 0, \quad a_n = \dfrac{v_s^2}{R} = \dfrac{\omega^2 R^2}{R} = \omega^2 R$ uniforme

$a_t = \dfrac{dv_s}{dt} = \dfrac{Rd\omega}{dt} \quad a_n = \dfrac{v_s^2}{R} = \omega^2 R$

$$\alpha \ \textit{accelerazione angolare} \ = \frac{d\omega}{dt} \implies a_t = R\alpha \quad a_n = \omega^2 R$$

$$\omega = \omega_0 + \int_{t_0}^{t} \alpha dt = \omega_0 + \alpha(t - t_0)$$

1.1 Notazione vettoriale nel moto circolare



◀ **Figura 1.20** Rappresentazione della velocità angolare di un moto circolare descritto in senso antiorario (*a*) e in senso orario (*b*); il vettore velocità angolare applicato al centro della circonferenza (*c*) e in un punto dell'asse (*d*).

$$v_s = \omega R$$

$$\bar{v} = v_s \cdot \bar{u}_t$$

$$\bar{a} = \frac{d\bar{v}}{dt} = \frac{\bar{\omega} \times \bar{r}}{dt} = \frac{d\bar{\omega}}{dt} \times \bar{r} + \bar{\omega} \times \frac{d\bar{r}}{dt}$$

$wr \cdot \sin\frac{\pi}{2} = wr \quad \bar{\alpha} = \dfrac{d\bar{\omega}}{dt} \quad \bar{a} = \bar{\alpha} \times \bar{r} + \bar{\omega} \times \bar{v} \implies \bar{a} = \alpha \cdot r + \bar{\omega} \times \bar{v}$

$$\bar{a}_t = \bar{\alpha} \times \bar{r}$$

$$\bar{a}_n = \bar{\omega} \times \bar{v} \quad \textit{accelerazione centripeta}$$