Unica velocita' angolare di rotazione

Si e' visto che $\frac{d\boldsymbol{\rho}}{dt} = \frac{d\mathbf{R}}{dt} + \frac{d\phi}{dt} \times \mathbf{r} = \frac{d\mathbf{R}}{dt} + \boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r}$

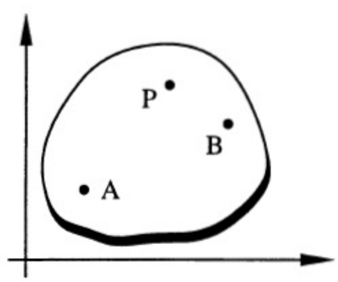
In realta', non necessario che il punto istantaneamente fisso nella posizione $\mathbf{R}$ sia il CM : qualunque punto appartenente al corpo va bene

Inoltre, la velocita' angolare e' la stessa qualunque sia l'asse scelto.

Infatti, considerando per semplicita' il caso di un corpo rigido piano:

$$\frac{d\mathbf{r}_P}{dt} = \frac{d\mathbf{r}_A}{dt} + \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{AP} \qquad A = \text{punto del corpo}$$

$$\frac{d\mathbf{r}_B}{dt} = \frac{d\mathbf{r}_A}{dt} + \boldsymbol{\omega}_B \times \mathbf{r}_{AB} \qquad B = \text{altro punto del corpo}$$



$$\dot{\mathbf{r}}_P = \dot{\mathbf{r}}_A + \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{AP} ,$$

$$\dot{\mathbf{r}}_P = \dot{\mathbf{r}}_B + \boldsymbol{\omega}_B \times \mathbf{r}_{BP} ,$$

$$\dot{\mathbf{r}}_B = \dot{\mathbf{r}}_A + \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{AB} .$$

$$\dot{\mathbf{r}}_P = \dot{\mathbf{r}}_A + \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{AB} + \boldsymbol{\omega}_B \times \mathbf{r}_{BP}$$

$$\boldsymbol{\omega}_B \times \mathbf{r}_{BP} + \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{AB} = \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{AP} ,$$

$$\boldsymbol{\omega}_B \times \mathbf{r}_{BP} = \boldsymbol{\omega}_A \times (\mathbf{r}_{AP} - \mathbf{r}_{AB}) = \boldsymbol{\omega}_A \times \mathbf{r}_{BP} .$$

$\rightarrow \omega_A = \omega_B$