

Formula per ricavare la posizione del centro  
istantaneo di rotazione rispetto ad un punto noto

Consideriamo due punti solidali ad un corpo rigido  
 $P$  e  $Q$ ; si ha

$$\vec{v}_P = \vec{v}_Q + \vec{\omega} \times (P - Q)$$

dove  $\vec{\omega}$  è la velocità angolare del corpo.

Assumiamo che il corpo compia un moto rigido piano.

Scegliamo  $P \equiv C_0$ , dove  $C_0$  è il centro istantaneo di  
rotazione e  $Q$  è piano di riferimento del moto  
(questo piano è  $\perp$  a  $\vec{\omega}$ )

$$\vec{v}_{C_0} = \vec{v}_Q + \vec{\omega} \times (C_0 - Q)$$

Ma  $\vec{v}_{C_0} = \vec{0}$ , allora

$$\vec{0} = \vec{v}_Q + \vec{\omega} \times (C_0 - Q)$$

$$\vec{\omega} \times \vec{0} = \vec{\omega} \times (\vec{v}_Q + \vec{\omega} \times (C_0 - Q))$$

$$\vec{0} = \vec{\omega} \times \vec{v}_Q + \underbrace{\vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times (C_0 - Q))}_{\parallel}$$

$$\vec{\omega} (\vec{\omega} \cdot (C_0 - Q)) - (C_0 - Q) |\vec{\omega}|^2$$

$$C_0 - Q = \frac{\vec{\omega} \times \vec{v}_Q}{|\vec{\omega}|^2}$$