

MOTO DI ROTOLAMENTO PURO

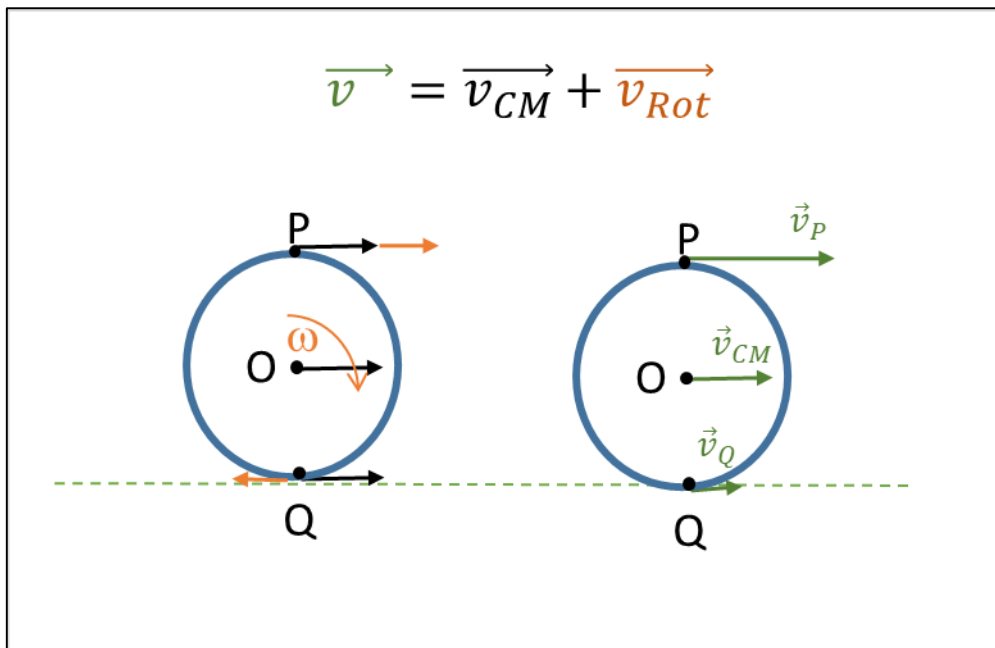
MOTO DI ROTOTRASLAZIONE

Moto di traslazione del Centro di Massa con velocità \vec{v}_{CM}

+

Moto di rotazione attorno al Centro di Massa con velocità $\vec{\omega}$

$$K = \frac{1}{2} M v_{CM}^2 + \frac{1}{2} I_{CM} \omega^2$$



I vari punti hanno velocità di traslazione differente:

$$\vec{v} = \vec{v}_{CM} + \vec{\omega} \wedge \vec{R}$$



$$v_P = v_{CM} + \omega R$$

$$v_Q = v_{CM} - \omega R$$

In generale:

$$v_{CM} \neq \omega R$$

e nel moto rototraslatorio il corpo **scivola** sulla superficie di contatto.

Si ha un **MOTO DI ROTOLAMENTO PURO**, ovvero di **non scivolamento**, quando il punto di contatto è fermo:

$$v_Q = 0$$

Questo si verifica se:

$$v_{CM} = \omega R$$

Riscriviamo l'energia cinetica in queste condizioni

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} M v_{CM}^2 + \frac{1}{2} I_{CM} \omega^2 = \\ &= \frac{1}{2} M (\omega R)^2 + \frac{1}{2} I_{CM} \omega^2 = \\ &= \frac{1}{2} (I_{CM} + M R^2) \omega^2 = \frac{1}{2} I_Q \omega^2 \end{aligned}$$

Il moto è equivalente ad un moto di pura rotazione, con velocità angolare ω , attorno ad un asse di istantanea rotazione passante per il punto di contatto Q .

