

IN UN MOTO CURVILINEO IL VETTORE VELOCITÀ È TANGENTE ALLA TRAIETTORIA

$$\vec{v} = v \hat{u}_T$$

DOVE v È LA VELOCITÀ SCALARE ISTANTANEA E \hat{u}_T È IL VERSORE TANGENTE

PER L'ACCELERAZIONE ABBIAMO

$$\vec{a} = a_T \hat{u}_T + a_N \hat{u}_N = \vec{a}_T + \vec{a}_N$$

$$\text{CON } a_T = \frac{dv}{dt} \quad a_N = \frac{v^2}{R}$$

\hat{u}_N È IL VERSORE NORMALE ALLA TRAIETTORIA, DIRETTO VERSO LA CONCAVITÀ DELLA CURVA. R È IL RAGGIO DI CURVATURA.

CONSIDERIAMO IL PRODOTTO VETTORIALE

$$\vec{v} \times \vec{a} = \vec{v} \times (\vec{a}_T + \vec{a}_N) = \vec{v} \times \vec{a}_N$$

DATO CHE
 \vec{v} E \vec{a}_T
SONO PARALLELI

$$\text{QUINDI } |\vec{v} \times \vec{a}| = |\vec{v} \times \vec{a}_N| = |\vec{v}| |\vec{a}_N| = v \frac{v^2}{R} = \frac{v^3}{R}$$

DI CONSEGUENZA

$$R = \frac{v^3}{|\vec{v} \times \vec{a}|}$$