0.1 Sistemi di riferimento

Versore

$$\hat{\boldsymbol{v}} \equiv \frac{\vec{\boldsymbol{v}}}{\|\vec{\boldsymbol{v}}\|}$$

0.2 Cinematica

Un corpo è in moto, *rispetto ad un sistema di riferimento S*, quando la sua posizione in S cambia nel tempo. Le caratteristiche del moto del *punto materiale* sono note se è noto il vettore posizione $\vec{\boldsymbol{r}}$ in funzione del tempo, ovvero:

$$\vec{\boldsymbol{r}}(t) = \begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \\ z = z(t) \end{cases}$$

nel sistema di riferimento S. Conoscere il vettore posizione significa conoscere come variano tutte le coordinate, x, y, z in funzione del tempo. Nell'ipotesi implicita di continuità del moto(il tempo è una variabile continua) il moto può essere descritto attraverso l' **equazione vettoriale**

$$\vec{\boldsymbol{r}} = \vec{\boldsymbol{r}}(t)$$

L'insieme delle posizioni occupate dal punto nel suo moto è la sua **traiettoria** γ. Nota la traiettoria γ, chiamiamo con s il numero reale detto ascissa curvilinea, il cui modulo, $|s|$, fornisce la lunghezza dell'arco di curva dall'origine scelta alla posizione sulla traiettoria del punto P. Introducendo la variabile s possiamo descrivere il moto anche con le seguenti due funzioni:

$$\begin{cases} \vec{\boldsymbol{r}} = \vec{\boldsymbol{r}}(s) \\ s = s(t) \end{cases}$$

dove in un sistema di coordinate cartesiane, $\mathbb{R}^3$:

$$\vec{\boldsymbol{r}} = \vec{\boldsymbol{r}}(s) \Longrightarrow \begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \\ z = z(t) \end{cases} \quad \longrightarrow \text{equazione della traiettoria in forma parametrica}$$

$$s = s(t) \longrightarrow \text{equazione oraria}$$