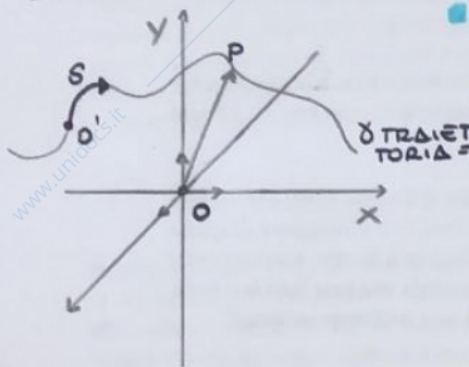


CINEMATICA

Per introdurre i moti bisogna introdurre le **GRANDEZZE CINEMATICHE**.

- Per descrivere i moti dobbiamo partire dalla **POSIZIONE** dei corpi descritti in relazione all'origine del sistema (nel sistema cartesiano).



- La posizione del corpo e' descritta da un vettore che ha la coda in O e la punta dove si trova l'oggetto: **VEETTORE POSIZIONE** nello spazio tridimensionale

$$\vec{PO} = (P - O) = \vec{r} = (r_x, r_y, r_z)$$

- Per descrivere il moto possiamo anche usare la **TRAJETTORIA**, ossia il **LUOGO DEI PUNTI OCCUPATI DAL PUNTO P AL PASSARE DEL TEMPO**

$S = O'P \rightarrow$ traiettoria dall'origine della traiettoria al punto P

Definire:

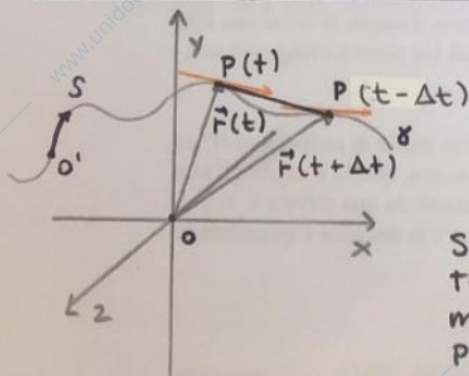
γ, S, O'
 GAMMA VERSO ORIGINZ
 (CURVA) TRAJETTORIA

dove mi trovo dipende dal TEMPO

$\vec{r}(t)$ VETTORE POSIZIONE
 $S(t)$

- Come varia la posizione nel tempo?

[tempo = secondi
 (scalari)]



$$\frac{[P(t - \Delta t) - P(t)]}{\Delta t} = \frac{\vec{r}(t + \Delta t) - \vec{r}(t)}{\Delta t} = \vec{V}_M$$

Se si considera un istante preciso di tempo, si avranno 2 punti. Facendo la media si otterra' una **VELOCITA' MEDIA** di percorrenza.

Per trovare una **velocita' istantanea** si cerca di prendere due tempi sempre piu' vicini (emite).

$$\vec{V}(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\vec{r}(t + \Delta t) - \vec{r}(t)}{\Delta t} \text{ m/s}$$

$$|\vec{V}(t)| = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{S(t + \Delta t) - S(t)}{\Delta t} \text{ m/s}$$

MODULO
 VETTORE
 VELOCITA'

NEL PIANO CARTESIANO

INTRINSECA

• **VERSO**: dato dal verso della traiettoria

• **DIREZIONE**: e' la **TANGENTE** alla traiettoria $\rightarrow$ retta che tocca la curva in un punto. Siccome il punto x cambia, cambia anche la tg.