

Lezione Precedente: Cinematica - ["La Matematica nell'Universo"](#)

Entriamo ora nel vivo della Cinematica, evidenziandone gli elementi essenziali.

Grandezze Fondamentali

Naturalmente in Fisica, diversamente dalla Matematica astratta, non possiamo eseguire calcoli senza stabilire un sistema di riferimento a cui ricondurre numericamente i risultati delle osservazioni.

Il *Sistema Internazionale di Unità di Misura* ha determinato quali debbano essere le grandezze fondamentali con cui esprimere universalmente i valori numerici che otteniamo. Queste sono:

- **Lunghezza:** metri ("m")
- **Tempo:** secondi ("s")
- **Massa:** kilogrammi ("kg");

dalle iniziali delle grandezze possiamo ricordarci il nome di questo paradigma anche come "*Sistema MKS*". Tutte le altre grandezze che incontreremo d'ora in avanti devono rispettare questa norma e dunque essere scritte come combinazione delle precedenti.

Cinematica e grandezze

Presentiamo innanzitutto i concetti algebrici alla base dell'analisi della Cinematica:

- **Punto Materiale:** al fine di svolgere operazioni algebriche con i corpi che ci accingiamo ad analizzare, li rappresentiamo nella forma di punti appartenenti al nostro Spazio Vettoriale in tre dimensioni (lunghezza, altezza, profondità), definiti perciò da tre coordinate con unità di misura in metri.
- **Vettore Posizione:** è il Vettore Geometrico che congiunge l'origine degli assi al Punto Materiale interessato ed orientato verso di esso. Il modulo del vettore è anch'esso espresso in metri, in quanto distanza pitagorica tra punti definiti in unità di metri.
- **Vettore Spostamento:** Vettore Geometrico risultante dalla differenza vettoriale tra due Vettori Posizione.
- **Traiettoria:** luogo geometrico dei punti dello Spazio occupati dal corpo nel suo movimento.

Come è facilmente intuibile, queste proprietà non ci offrono informazioni sulla dimensione temporale del moto del corpo, è perciò necessario definire un ulteriore mezzo analitico, ovvero le **leggi orarie**.

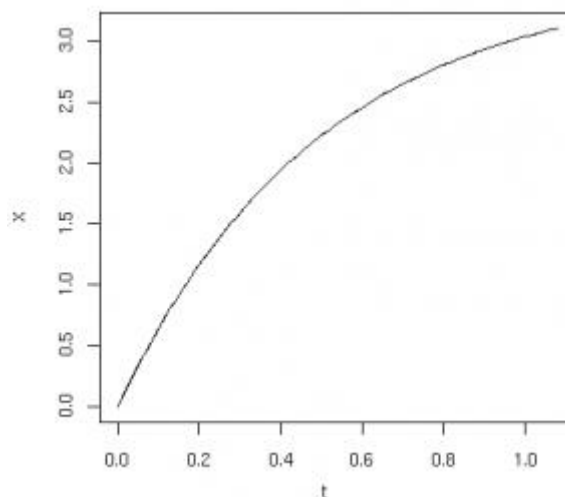
Leggi Orarie

Studiando le coordinate dei punti della curva segnata dalla Traiettoria, possiamo determinare una correlazione lineare tra la posizione occupata dal corpo nella sua proiezione sull'asse e l'istante di tempo in cui esso ci si trova.

In altre parole è possibile associare lo spostamento del corpo sull'asse ad **un'applicazione che ci fornisce la posizione del corpo in funzione del tempo trascorso**. Questa prende il nome di **legge oraria** ed è rappresentata per i tre assi nella forma:

$$\begin{cases} X(t) = \dots \\ Y(t) = \dots \\ Z(t) = \dots \end{cases}$$

Dove **X, Y, Z** sono le variabili dipendenti ed indicano le coordinate occupate dal corpo sui tre assi, misurate in metri, e **t** è la variabile indipendente "tempo" espressa in secondi.



Lavorando su tali funzioni attraverso gli strumenti del Calcolo Infinitesimale, possiamo definire delle grandezze di rilievo per l'intero studio della Fisica.

Velocità:

$$\frac{dx}{dt} = x'(t) = v(t)$$

La Velocità Istantanea è la derivata della legge oraria in un istante “t” di nostra scelta. È l’inclinazione della retta tangente nel punto (t, x(t)) Intuitivamente ci indica quale sarà la differenza di spazio percorso tra l’istante considerato ed il successivo, si misura in m/s (metri al secondo).

Inoltre la Velocità Media, indice più approssimativo, è semplicemente il rapporto incrementale tra spazio percorso e tempo impiegato nel farlo:

$$\frac{\Delta X}{\Delta t} = v_m$$

Accelerazione:

$$\frac{dx'}{dt} = x''(t) = a(t)$$

Analogamente alla Velocità, l’Accelerazione Istantanea è la derivata della funzione Velocità in un istante “t” di nostra scelta. Si misura in m/s² (metri al secondo quadrato).

Nel medesimo modo della Velocità è definita l’Accelerazione Media:

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = a_m$$

Naturalmente ogni movimento è rappresentabile dalla sua Traiettoria e quindi è correlabile a delle sue peculiari leggi orarie. Analizzeremo nelle prossime pubblicazioni alcuni moti di particolare interesse e le proprietà delle loro leggi orarie.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell’articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <http://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/fisica/cinematica-cap-1-traiettoria-leggi-orarie/>