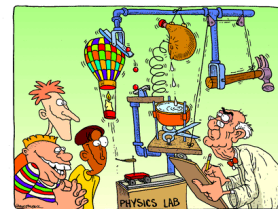


## SCHEDE LABORATORIO DI FISICA

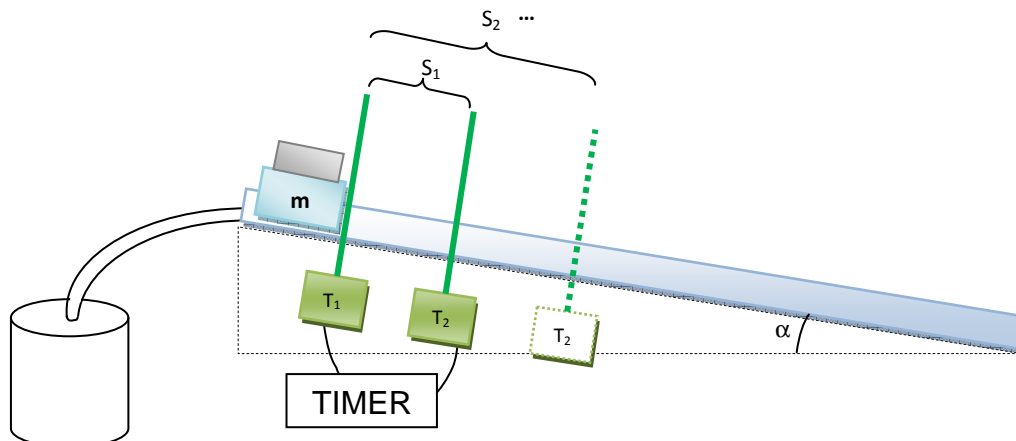


### Tema dell'esperienza:

- Moto uniformemente accelerato

### Obiettivo:

Verificare che un carrello, inizialmente fermo, che scende lungo una guida rettilinea a cuscino d'aria, leggermente inclinata, percorre spazi direttamente proporzionali ai quadrati dei tempi impiegati. Misurare l'accelerazione e verificare che sia costante per poter dimostrare che il corpo si è spostato con moto rettilineo uniformemente accelerato.



### Riferimenti teorici:

- Definizione di accelerazione e sua unità di misura
- La legge oraria del moto uniformemente accelerato e la formula inversa per trovare l'accelerazione
- Come cambia nel tempo la velocità nel moto uniformemente accelerato

### Raccolta dei dati:

S	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>m</sub>	t <sub>m</sub> <sup>2</sup>	a
[m] ±	[s] ±	[s] ±	[s] ±	[s]	[s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]
0,20				±	±	±
0,40				±	±	±
0,60				±	±	±
0,80				±	±	±
1,00				±	±	±
1,20				±	±	±

Calcolare l'accelerazione media con l'errore assoluto associato.

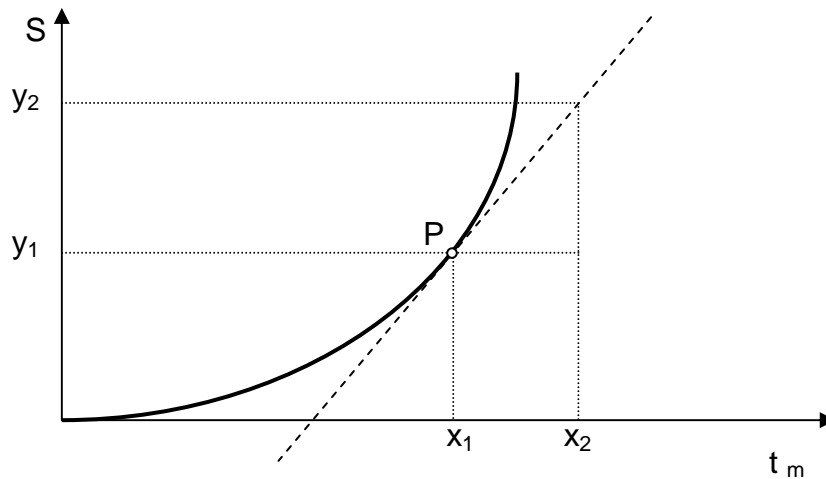
- Realizzare un grafico con **S** sull'asse delle ordinate e **t** sull'asse delle ascisse.

Calcolare la velocità istantanea del corpo in cinque istanti diversi, compreso t=0 s, scelti in modo da essere ben distanziati, ma all'interno dell'intervallo dei valori sperimentali. La velocità istantanea in un punto generico P si calcola nel seguente modo:

- si disegna qualitativamente la retta tangente alla curva sperimentale nel punto scelto P
- si legge sul grafico (che è su carta millimetrata) ascissa e ordinata di due punti della tangente dai quali ricavare il suo coefficiente angolare; esso è la misura della velocità istantanea in P.

t <sub>m</sub>	v <sub>i</sub>
[s]	[m/s]
0	0

Rappresentare sul piano cartesiano in ascissa i cinque istanti di tempo e in ordinata i corrispondenti valori calcolati della velocità istantanea e constatare che la relazione tra velocità e tempo è di proporzionalità diretta. Successivamente calcolare a partire dal grafico il coefficiente angolare e dimostrare che ha le dimensioni di una accelerazione, che corrisponde numericamente al valore già trovato precedentemente.



$$V_i = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- Realizzare un grafico con **S** sull'asse delle ordinate e  $t^2$  sull'asse delle ascisse [con i rispettivi intervalli di errore, se sono sufficientemente grandi per essere rappresentati]. Determinare la pendenza della retta e confrontarla con la media delle accelerazioni calcolate in tabella.

*(per disegnare i grafici utilizzare la carta millimetrata, scegliere le appropriate scale per gli assi)*

#### Discussione dei risultati:

- Perché la rotaia è inclinata?
- Quale tipo di proporzionalità lega spazio e tempo? Perché?
- Quale tipo di proporzionalità lega velocità e tempo? Perché?
- A quale grandezza corrisponde la pendenza della retta nel grafico  $tm^2 - S$ ?
- Come è risultata l'accelerazione nelle varie prove effettuate?
- A quale distanza dal sensore si trovava il carrello quando ha iniziato a muoversi?
- Quali sono le fonti possibili di errore?