

relazione di fisica**IL MOTO RETTILINEO UNIFORME***osservare un corpo che si muove di moto rettilineo uniforme*

CENNI TEORICI

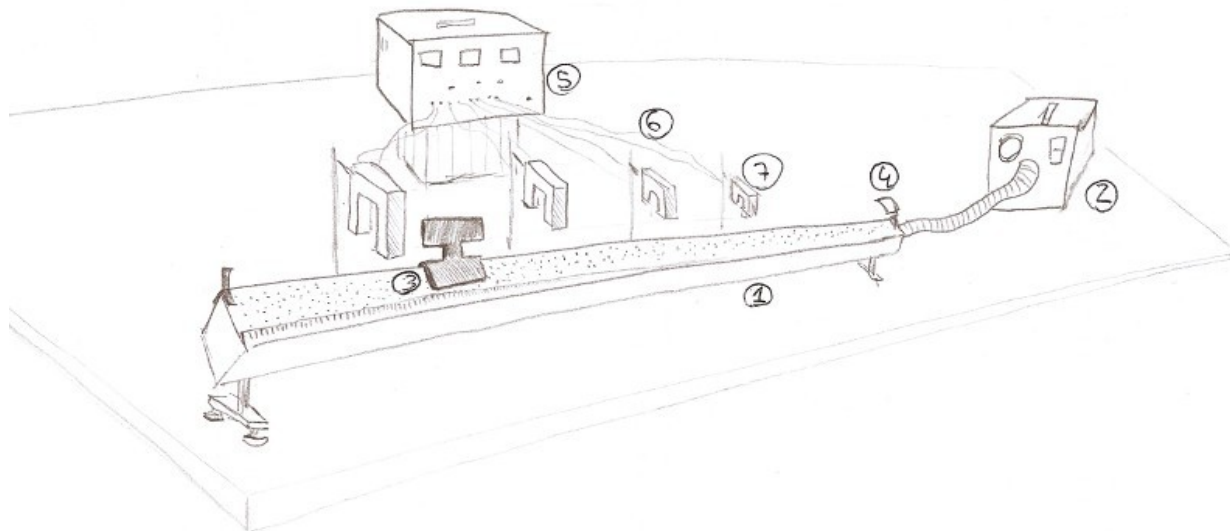
Nel moto rettilineo uniforme la velocità istantanea è sempre uguale a quella media, e si calcola con la formula:

$$v [m/s] = \frac{\Delta s [m]}{\Delta t [s]}$$

MATERIALE

- guida a cuscino d'aria costituita da un profilato di alluminio forato (1);
- una striscia millimetrata applicata alla guida (sensibilità 1mm e portata 2m);
- compressore d'aria (2);
- slitta metallica (3);
- elastico (4);
- multi-timer digitale (sensibilità 0,01s e portata 10s) (5);
- cavi elettrici di collegamento (6);
- quattro fotocellule (7).

DISEGNO DELL'APPARECCHIATURA



PROCEDIMENTO

Innanzitutto la guidovia viene sistemata in posizione perfettamente orizzontale tramite delle piccole viti poste agli appoggi. Viene acceso il compressore d'aria, che con un tubo è collegato alla guidovia tramite un tubo flessibile. L'aria compressa esce dai fori presenti sul profilato di alluminio, creando un sottile cuscinio d'aria tra il profilato stesso e la slitta metallica. In questo modo viene eliminato l'attrito radente tra i due metalli.

Vengono azzerati i tre *display* del *multi-timer* digitale premendo un pulsante. Tramite l'elastico montato all'estremità della guidovia, viene lanciata la slitta che comincia a scorrere lungo il profilato di alluminio. Il *multi-timer* rileva ogni passaggio sotto le fotocellule: al primo passaggio parte il tempo del primo *display*; al secondo passaggio il primo tempo si ferma e parte il secondo; al terzo passaggio si ferma anche il secondo tempo e parte il terzo *display*; al quarto passaggio si ferma anche l'ultimo tempo.

A questo punto si annotano le distanze che ci sono tra le fotocellule (30cm, 40cm e 50cm) e i tempi indicati ogni volta dai tre display. In questo modo possono essere calcolate le velocità che aveva la slitta nei tre tratti del percorso, dividendo lo spazio Δs per il tempo Δt . Il procedimento viene poi ripetuto modificando la tensione dell'elastico, in modo che la slitta si muova a velocità diversa.

TABELLA DATI

#	Δs_1 [m]	Δs_2 [m]	Δs_3 [m]	Δt_1 [s]	Δt_2 [s]	Δt_3 [s]	v_1 [m/s]	v_2 [m/s]	v_3 [m/s]
1	0,300	0,400	0,500	0,50	0,67	0,85	0,60	0,60	0,59
2	0,300	0,400	0,500	0,88	1,21	1,52	0,34	0,33	0,33
3	0,300	0,400	0,500	0,38	0,53	0,67	0,78	0,76	0,75
4	0,300	0,400	0,500	0,67	0,89	1,16	0,45	0,45	0,43

CALCOLI

$$v_1 = \Delta s_1 / \Delta t_1 = 0,3 / 0,5 = 0,6 \text{ m/s}$$

$$v_2 = \Delta s_2 / \Delta t_2 = 0,4 / 0,67 = 0,6 \text{ m/s}$$

$$v_3 = \Delta s_3 / \Delta t_3 = 0,6 / 0,85 = 0,59 \text{ m/s}$$

I calcoli precedenti si riferiscono al primo "lancio", e si ripetono per gli altri tre.

CONCLUSIONI

La prima cosa che abbiamo notato è la facilità con cui la slitta scorre sulla guidovia una volta eliminato l'attrito radente, che sarebbe molto forte anche perché la slitta metallica ha un certo peso.

Appena raccolti i dati ci siamo accorti che in ogni lancio della slitta il tempo aumenta con lo spazio tra le fotocellule. Calcolando le tre velocità abbiamo notato che sono all'incirca uguali, il che vuol dire che la slitta si è mossa di moto rettilineo uniforme. Le piccole differenze indicano in tutti i quattro casi un lievissimo rallentamento: dato che l'attrito radente è stato eliminato, le spiegazioni possibili di questo fatto sono:

- l'attrito fluidodinamico dell'aria,
- una posizione della guidovia non perfettamente orizzontale,
- una imprecisa misurazione della distanza tra le fotocellule.

PARTICOLARI IMPORTANTI per una buona relazione di laboratorio

- *i materiali sono numerati per indicare la loro posizione nel disegno;*
- *nel disegno sono schematizzati tutti i materiali nella loro posizione di utilizzo;*
- *per ogni strumento di misura è indicata la sensibilità e la portata;*
- *nel procedimento sono descritte tutte le operazioni effettuate per svolgere l'esperimento, non dando nulla di scontato;*
- *nella tabella in ogni colonna è indicata l'unità di misura;*
- *i dati in tabella hanno un numero di decimali coerente con la sensibilità dello strumento di misura utilizzato;*
- *tutti i risultati di calcoli hanno indicata la grandezza fisica e l'unità di misura;*
- *nelle conclusioni vengono riportate tutte le proprie considerazioni sull'esperimento, anche quelle in apparenza banali.*