

Titolo dell'esperienza:


Rotaia - [Moto rettilineo uniforme](#) e [moto rettilineo uniformemente accelerato](#)

Obiettivi:

L'obiettivo principale è misurare la **velocità** di un corpo che si muove di moto rettilineo uniforme e l'**accelerazione** di esso quando si muove di moto uniformemente accelerato.

Materiali e strumenti

Qui di seguito è indicata la lista dei materiali necessari per l'esperienza nel nostro laboratorio e la collocazione:

Materiali	Descrizione e collocazione
Compressore	
Guidovia a cuscino ad aria (rotaia)	
Carrello	
Fotocellule	
Porta pesi e pesetti	
Carrucola	
Filo inestensibile	
video con software (computer)	

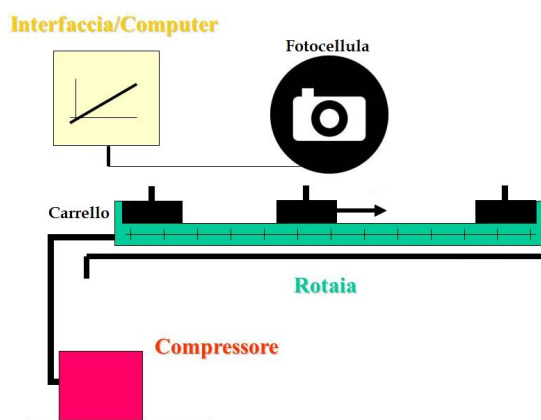
Descrizione attività:

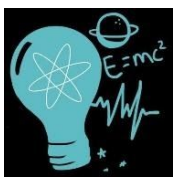
Fase di preparazione:

Controlla che la rotaia/guidovia sia il più possibile parallelo al piano. Per farlo accendi il compressore, disponi il carrello sulla guidovia e costata che, se immobile, non si muova e che, se spinta, possa muoversi scivolando praticamente senza attrito. Nel mentre assumi un incaricato che starà al computer per controllare il programma per i grafici e la fotocellula.

Realizzazione del moto rettilineo uniforme:

Date un impulso iniziale al carrello (una piccola schicchera o spinta). Esso inizierà a muoversi con una velocità costante fino allo scontro dello stop della rotaia. Allo stesso tempo l'incaricato al computer dovrà attivare e disattivare la fotocellula negli stessi momenti in cui il carrello parte e si scontra. Puoi assicurarti che si tratti di un moto rettilineo uniforme tramite la fotocellula che rileva tutti i dati necessari (spazio, tempo, velocità) trascrivendoli sul computer che a sua volta compone un grafico del moto ottenuto dall'insieme dei dati.



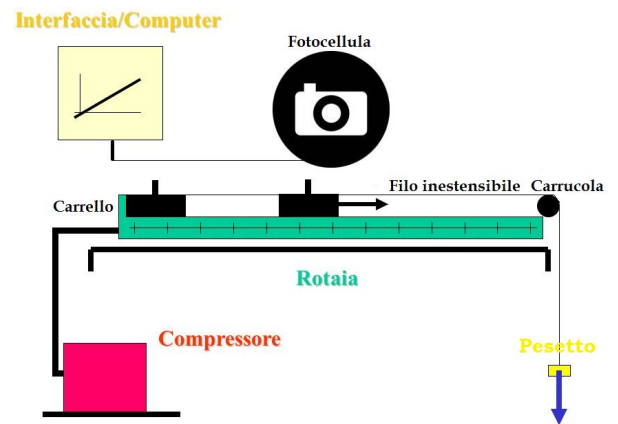


Realizzazione del moto rettilineo uniformemente accelerato:

A differenza di prima, per realizzare un moto uniformemente accelerato appendi un pesetto al carrello tramite il filo inestensibile e fai passare il pesetto per tutta la rotaia/guidovia fino alla carrucola che posizionerà il pesetto parallelamente alla sua forza peso.

Tieni il carrello fermo all'inizio della rotaia/guidovia per rilasciarlo nello stesso momento in cui l'incaricato attiva la fotocellula. L'azione del pesetto fa in modo che il carrello acceleri finché non arriva alla fine della rotaia/guidovia e l'incaricato non disattiva la fotocellula.

Anche in questo caso la cellula rileva tutti i dati che possiamo vedere nel grafico.

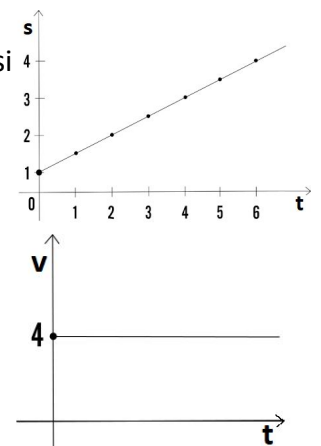


Considerazioni:

Moto rettilineo uniforme:

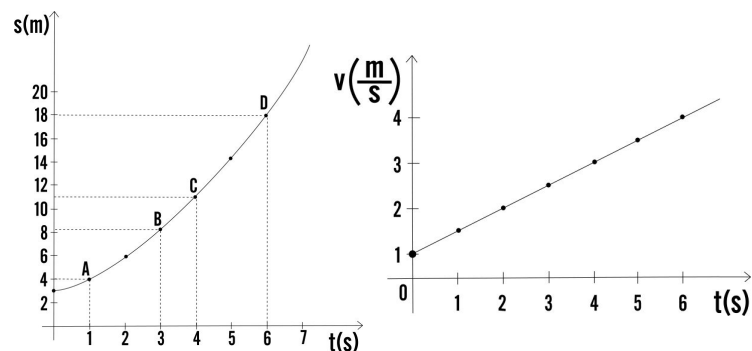
Una volta realizzato l'esperimento hai a disposizione due grafici di cui uno con gli assi che si riferiscono allo spazio (ordinata) e al tempo (ascissa) mentre un'altro con gli assi che si riferiscono alla velocità (ordinata) e al tempo (ascissa).

Nel primo grafico puoi notare una retta crescente la cui pendenza determina la velocità con cui si è mosso il carrello. Nel secondo grafico invece puoi apprezzare una retta parallela all'asse delle ascisse (tempo) passante per un punto nell'asse delle ordinate (velocità) che determina la velocità con cui si è mosso il carrello. La retta è parallela poiché la sua pendenza rappresenta l'accelerazione del carrello che però, muovendosi di velocità costante, non ha avuto differenze di velocità e quindi accelerazioni (se $\Delta t=0$ allora $a=0$).



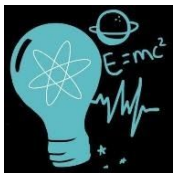
Moto rettilineo uniformemente accelerato:

Dopo aver osservato l'esperimento sul moto uniformemente accelerato, possiamo descrivere i grafici ottenuti. In un primo grafico spazio-tempo otterremo una parabola che corrisponde all'accelerazione. Il secondo grafico sarà composto da velocità (ordinata) e tempo (ascissa): in questo caso si formerà una retta con pendenza pari al valore dell'accelerazione.



Un po' di storia:

Oggi è noto che un oggetto non sottoposto a forze si muove in moto rettilineo uniforme ma in passato si credeva che il moto di un oggetto libero di muoversi fosse descritto da un moto decelerato (secondo Aristotele). Successivamente, Galileo Galilei e poi Newton scoprirono che le cose stavano diversamente. I principi della dinamica furono scoperti da Galileo Galilei e dimostrati nel trattato *Due nuove scienze* (1638) e successivamente da Newton nei *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687). Nella fisica moderna si affermò che ogni accelerazione (e quindi decelerazione) è dovuta da una forza esercitata sul corpo. Ci si convinse che il moto "naturale" di un corpo è il moto rettilineo uniforme e che la decelerazione è dovuta invece alla forza d'attrito a cui ogni oggetto è sottoposto se il moto avviene a contatto con altra materia.



Sitografia per simulatori:

<http://eduniba.com/imparare/lezioni/fisica/83-motirettili>