



⚠ Time to BeReal. ⚠

Liceo scientifico Pier Paolo Pasollini, Potenza

UNO SGUARDO DA UN LATO E DALL'ALTRO: IL MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO CON LA ROTAIA A CUSCINO D'ARIA

DA UN LATO: COSA VEDE UN SEMPLICE SPETTATORE?

“La rotaia è uno strumento lungo 2m formato da una sbarra metallica, leggermente inclinata, sulla quale scorre un carrellino di piccole dimensioni. Durante il moto del carrellino, fuoriesce dell'aria da dei piccoli fori presenti lungo i lati della rotaia. C'è un pulsante per azionare la macchina. Il carrellino durante il suo movimento passerà sotto due specie di sensori che possono essere spostati. Una volta che il carrellino ha percorso lo spazio a disposizione urtando la fine della sbarra e tornando indietro, si può spegnere la macchina e leggere i risultati che vengono riportati sullo schermo.”



DALL'ALTRO LATO: COSA VEDE UNO STUDENTE NEL LABORATORIO DI FISICA?

Con la rotaia intendiamo verificare la relazione fra spazio e tempo in un moto rettilineo uniformemente accelerato. Sulla sbarra metallica leggermente inclinata scorre un carrellino di piccole dimensioni sotto l'azione dell'accelerazione di gravità. La forza di attrito viene ridotta al minimo grazie a dei piccoli fori presenti lungo i lati della rotaia dai quali fuoriesce aria generata da una pompa compressore. Il carrellino durante il suo movimento passa sotto due sensori riposizionabili, che permettono di misurare l'intervallo di tempo impiegato a percorrere lo spazio che separa i due sensori. Una volta che il carrellino urta la fine della sbarra e torna indietro, si può spegnere la macchina e annotare i risultati mostrati sullo schermo.

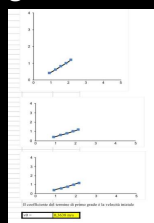


MA IN COSA CONSISTE L'ESPERIMENTO?

Fissiamo uno dei due sensori lungo la sbarra mentre il secondo sarà posizionato in cinque punti diversi a distanza crescente. Per ogni posizione ripetiamo per tre volte la misura del tempo impiegato (tabella 1) a passare fra il primo e il secondo sensore. Il tempo impiegato dal carrellino a percorrere lo spazio sarà la media dei tre valori ottenuti. Per ciascun tempo valutiamo anche l'errore commesso.

Tabella dei dati per il calcolo dei valori dell'accelerazione	
Run	Time
run1	0.00
run2	0.00
run3	0.00
run4	0.00
run5	0.00

Per misurare la velocità iniziale usiamo il metodo grafico



Per calcolare l'accelerazione, nota la distanza percorsa, il tempo impiegato a percorrerla e la velocità iniziale al passaggio per il primo sensore, applichiamo la legge del moto uniformemente accelerato, verificando che per tutti i casi il valore ottenuto è costante

Tabella dei dati per il calcolo dei valori dell'accelerazione						
Run	s ₁	s ₂	t ¹	t ²	v ₀	a
run1	0.00	0.01	0.299	0.03	0.3619	0.181
run2	0.00	0.01	1.256	0.03	0.3619	0.181
run3	0.00	0.01	1.57	0.03	0.3619	0.186
run4	1.00	0.01	1.889	0.03	0.3619	0.181
run5	1.20	0.01	2.144	0.03	0.3619	0.181

accelerazione media = 0.181



A cura di: Aquino Giuseppe, Aquino Rocco, Buchicchia Katia, Calogera Antonio, Ciliberti Francesco, Lattuchella Francesca, Mautone Gerardo, Rescigno Gabriele, Roma Antonella, Russo Giulia, Vozzella Carmine.

Si ringraziano la Prof.ssa Marinella RAGOSTA e la Prof.ssa Adele DE ROSA

Aula Azzurra, Centro Congressi Università "Federico II", Napoli, 04/05/2023

