

GALILEO SU RUOTE

Il nostro progetto di laboratorio per Lab2go si basa sulla verifica sperimentale del primo principio di Galileo. Utilizzando un robot abbiamo riprodotto la caduta di un grave solidale a un sistema in moto a velocità costante.



Autori:

Carneli Martina, Pagani Francesca, Resmini Cristina, Tajocchi Caterina

Supervisione delle prof. sse Antonucci e Molinari e dei tutor Illya Drebot e Michele Bertucci

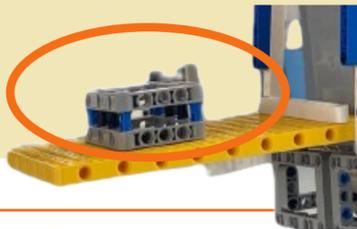
INTRODUZIONE

Questa esperienza si basa sul primo principio della dinamica, detto principio di Galileo:

«Ciascun corpo persevera nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, salvo che sia costretto a mutare quello stato da forze applicate ad esso.»

Isaac Newton

Abbiamo progettato un robot in grado di rilasciare un grave durante il proprio moto.



OBIETTIVO

Verificare sperimentalmente il principio di Galileo.

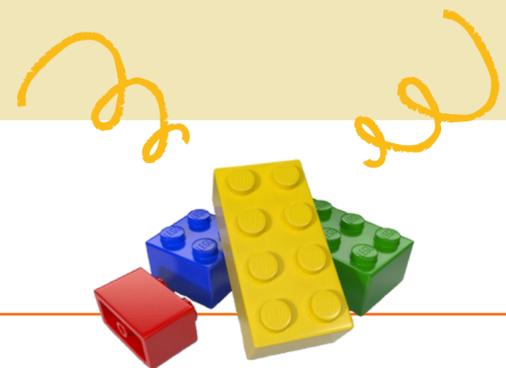
PROCEDIMENTO

L'apparato è stato progettato, costruito e programmato da noi utilizzando il robot LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Il robot presenta due controller che azionano rispettivamente le ruote e le braccia che rilasciano il grave.

In un primo momento si mette in moto il robot, e una volta raggiunta la velocità di crociera si azionano le braccia che rilasciano la massa.

METODOLOGIA

Siamo partiti dall'idea di utilizzare le competenze acquisite durante la First Lego League, a cui abbiamo partecipato l'anno scorso. Utilizzando gli stessi materiali e programmi di cui avevamo già appreso il funzionamento, abbiamo costruito quest'esperienza di laboratorio.

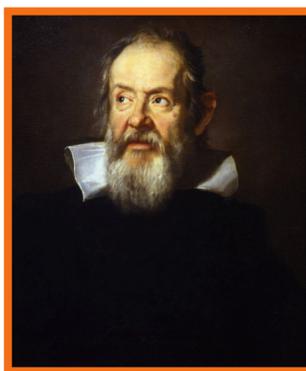


ANALISI

Filmando l'esperienza in slow motion, attraverso delle applicazioni come Tracker, possiamo passare da un'analisi qualitativa a quantitativa individuando:

OSSERVATORE SOLIDALE COL ROBOT:
Il grave cade nella cesta, confermando il principio di Galileo. Infatti dato che sia il grave che il robot hanno la stessa velocità, l'oggetto risulta in caduta libera.

OSSERVATORE ESTERNO:
La traiettoria seguita dal grave appare parabolica, in quanto combina il moto orizzontale del robot e il moto verticale della caduta.



CONCLUSIONE

L'esperienza aiuta a riflettere sull'indipendenza dei moti e sull'universalità le leggi del moto, nei sistemi inerziali.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Progetto Lauree Scientifiche