



A tutto gas - una corsa “Fisica”

Conessione dell'attività con l'arte

Costruzione e disegno

Collegamento al curriculum locale e/o nazionale

Moto accelerato e seconda legge di Newton/ Moto rettilineo uniformemente accelerato

[Indicazioni del Miur](#)

Materiali

- Macchine giocattolo
- Una carrucola
- Un filo
- Un righello
- Un cronometro o un timer
- post it, gessetti

Durata dell'attività: 45 minuti

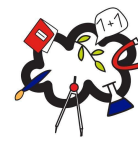
Descrizione dell'attività:

Questa attività di fisica mira a far comprendere la traiettoria del moto accelerato stazionario attraverso un esperimento che ne spiega la formula. Si tratta di un esperimento a tutti gli effetti, e la parte creativa consisterà nel creare un'automobile con i Lego.

Obiettivi d'apprendimento

Al termine di questa attività, gli studenti impareranno a conoscere:

- Che cos'è una traiettoria in moto stazionario accelerato;
- Come dimostrare questo moto nella pratica



Istruzioni

Step 1 - Fase motivazionale

Mostrate agli alunni queste immagini e chiedete loro cosa pensano che sia e cosa pensano che studieranno oggi.



La risposta sarà probabilmente: auto da corsa. Introducete l'argomento di questa lezione, che è il moto rettilineo uniformemente accelerato e che verrà sperimentato organizzando una gara automobilistica.



Step 2 - Fase investigativa

Task 1:

Dividete la classe in gruppi di 4 o 5 alunni e date loro un kit Lego per costruire un'automobile, Se avete poco tempo a disposizione, date agli alunni delle macchine giocattolo.

Ogni squadra deve avere la propria auto e un nome che deve essere scritta su un foglio di carta: sarà la targa dell'auto.

Task 2:

Costruire la pista da corsa utilizzando uno o più banchi.

Con i gessetti disegnete il perimetro della pista: tracciate il punto di partenza con una linea e poi mettete dei post-it colorati per segnare 3 punti precisi sulla pista:

- il primo sarà posto a 10 cm dalla partenza;
- il secondo a 40 cm dalla partenza
- l'ultimo a 90 cm dalla partenza.

Task 3:

A questo punto, posiziona e fissa la carrucola all'estremità della banco, sul lato opposto al punto di partenza tracciato.

Agganciate il peso a un'estremità del cavo della carrucola e la macchina all'altra estremità.

Task 4:

Posizionate la macchina al punto di partenza e iniziate con la prima squadra.

Quando tutto è pronto, sganciate il peso che avevate attaccato alla carrucola: sarà quello che darà alla macchina la forza giusta per farla muovere.

Gli studenti devono misurare il tempo impiegato dall'auto per raggiungere la prima fermata, la seconda e la terza. In totale, ogni squadra dovrebbe quindi avere 3 dati diversi corrispondenti alle 3 tappe segnate dai post-it.

Ripetere l'operazione per tutte le auto in gara.

Raccogliere i dati di tutti i team in gara e iniziare l'analisi.

Task 5:

Scrivete alla lavagna la formula del moto rettilineo uniformemente accelerato e spiegate loro il principio.

Ora prendete come esempio l'esperimento che hanno fatto con le automobili.



Dovete dimostrare che un corpo che parte da fermo e si muove con un moto uniformemente accelerato copre distanze proporzionali al quadrato del tempo trascorso.

$$d = \frac{1}{2} * a * t^2$$

Quindi se il tempo a disposizione raddoppia, la distanza aumenta di 2 al secondo; se triplica di 3 al secondo.

Prendete i dati raccolti dai vostri alunni e fate i calcoli per vedere come la pratica può avvicinarsi alla teoria.

Step 3 - Fase di consolidamento

IMPORTANTE: prima di procedere con la fase di consolidamento, chiarite il motivo per cui state usando il condizionale "può approssimare": ricordate loro che il moto in realtà accelera costantemente solo se l'attrito e la resistenza dell'aria sono prossimi allo zero e che nell'esperimento che avete appena fatto questo è impossibile, quindi i risultati potrebbero non corrispondere esattamente alla formula.

Utilizzate qualche minuto alla fine per ricreare di nuovo i gruppi di gara e chiedete al gruppo di discutere i concetti appresi. Girate tra i banchi mentre discutono, in modo da capire il loro livello di comprensione e poter partire da questo per riprendere questo concetto magari in un'altra lezione.

Materiale aggiuntivo scaricabile

No

Risorse

Crediti fotografici: Wikimedia (free copyright)

Immagine 1:

Rogers Collings guida la Mercedes 60HP da 9236 cc di BJA Collings in una corsa cronometrata alla salita VSCC di Prescott, 1903.

Autore: [Dave S.](#)

Fonte: https://www.flickr.com/photos/david_e_smith/20758376105/ (pubblico dominio)

Immagine 2:

Ferrari 458 Spider al Salone dell'Automobile di Francoforte, 2011

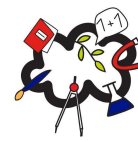
Autore: [Autoviva](#)

Fonte: [Ferrari 458 Spider at the Frankfurt Motor Show IAA 2011](#) (pubblico dominio)





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



OTA

ONLINE TEACHING ADVANCEMENT

Tags

- Attività in classe
- Apprendimento basato sull'indagine
- Apprendimento esperienziale
- Simulazione
- Lavoro di gruppo

