

## EARLY Teaching Scenario

**Argomento:** Equazioni del moto

**Risultati di apprendimento:**

- competenze matematiche. La posizione del corpo è data dalla sua posizione e dai cambiamenti che avvengono nel tempo.
- trovare elementi tecnici per gli esperimenti
- fare un programma con Lego EV3
- costruire un robot per gli esperimenti
- testare il robot e programmarlo
- leggere grafici
- Acquisire esperienza pratica lavorando in coppia

**Abilità che gli studenti svilupperanno durante lo svolgimento dello scenario:** connesso con l'indirizzo di scuola/curriculum →

## Applying the 7 key competences



- Pensiero astratto e ragionamento visuo-spaziale in relazione alla posizione dei robot;
- Imparare nuovi termini: velocità costante, accelerazione, distanza, tempo;
- Strumenti tecnici: modulo di controllo, sensore, misurazione della posizione con un sensore ad ultrasuoni;
- Lavorare insieme, condividere idee;
- Sviluppare idee nuove ed ampliarle in fasi successive. Comprensione ed esperienza dei movimenti descrivibili con formule.

L'Estonian model of digital competences based on the The Digital Competence Framework 2.0 of EU

(<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>) stabilisce che alla fine della classe seconda della scuola superiore gli studenti dovranno essere in grado di:

- Reperire informazioni da differenti fonti digitali;
- Usare i materiali digitale per creare nuova conoscenza;
- Usare materiali digitali con l'aiuto dell'insegnante;
- Usare e connettere diversi dispositivi per importare ed esportare materiali digitali;
- Usare in modo sicuro le tecnologie digitali per proteggere i dispositivi, i contenuti, i dati personali, la privacy in spazi digitali.

**Target del gruppo:** classe seconda della scuola secondaria di secondo grado.

**Età degli studenti:** 15-16 anni.

**Numero degli studenti:** a coppie.

**Durata (durata prevista/numero di lezioni):** 45-90 minuti.

**Prerequisiti (materiali necessari e risorse online):**

- Kit Lego EV3 Mindstorm, sensore del colore;
- computer per programmare;
- stanze sufficienti per guidare un robot di 1,5 metri.

### **Introduzione allo scenario** (incl. possibili applicazioni, alternative, rischi)

- in questo scenario gli argomenti coinvolti sono le conoscenze di matematica e fisica che riguardano le equazioni del moto integrate in un esercizio pratico
- è fondamentale che l'insegnante si assicuri che gli studenti comprendano le spiegazioni ove necessarie.

### **Prima della programmazione (lavoro preparatorio per gli insegnanti)**

- prima di iniziare gli studenti dovrebbero conoscere la funzione linea retta e linea curva spiegate in matematica.
- Prima di iniziare gli studenti dovrebbero conoscere le tipologie di velocità assunte da un corpo (velocità uniforme, moto accelerato).
- Prima di iniziare gli studenti dovrebbero pensare a movimenti semplici del corpo e di quali dati hanno bisogno per determinare la posizione del corpo in momenti differenti.
- Prima di iniziare gli studenti dovrebbero sapere a quali grafici corrispondono i differenti movimenti.

### **Parte principale dello scenario (3-5 lezioni consigliate)**

- Iniziare la discussione affrontando le possibilità del corpo di fare movimenti.
- Guardare il video <https://youtu.be/Nblmxk4ZJmQ>.
- Individuare quali grafici corrispondono ai diversi movimenti. Il movimento costante è descritto da un grafico lineare, quello accelerato da una curva.
- Comprendere come scrivere dal punto di vista matematico la funzione ( $x=ax+b$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ).
- Guardare un grafico e descrivere il moto costante e quello accelerato
- Capire come raccogliere i dati delle posizioni del corpo.
- Assemblare un robot che possa muoversi e raccogliere dati della sua posizione in tempo reale. Lego EV3 con sensore a ultrasuoni.
- Creare un programma che faccia muovere il robot a diverse velocità costanti.
- Creare un programma che faccia muovere il robot a velocità accelerata.
- Connettere Lego EV3 al computer con il bluetooth.

- Programmare e muovere il robot a diverse velocità e osservare da menu in basso la sua rappresentazione grafica, comprendendo come l'equazione del moto viene rappresentata.

### **Risultati di apprendimento**

Gli studenti integrano le conoscenze di matematica con quelle di fisica.

Gli studenti fanno esperienza di raccolta dati ponendosi problemi e trovando soluzioni durante l'esperimento.

Gli studenti imparano come connettere Lego EV3 al computer.

Gli studenti acquisiscono capacità di programmazione, input/output.

Gli studenti comprendono il significato delle equazioni di matematica e fisica sperimentando.