

EARLY Teaching Scenario

Argomento: le onde luminose e le onde sonore.

Risultati di apprendimento: gli studenti ragionano e fanno pratica con soluzioni tecniche:

- pensare alla differenza tra le onde luminose e le onde sonore
- trovare elementi tecnici per gli esperimenti
- fare un programma con Lego EV3
- costruire un robot per gli esperimenti
- testare il robot e programmarlo
- Acquisire esperienza pratica lavorando in coppia

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

- Astrarre fenomeni fisici;

Applying the 7 key competences



- Imparare nuovi termini: onde elettromagnetiche, frequenza, fonte, programma;
- Strumenti tecnici: modulo di controllo, sensore, speaker, programma;
- Lavorare insieme, condividere idee;
- Sviluppare idee nuove ed ampliarle in fasi successive;
- Esperienza cognitiva e di vita quotidiana.

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 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: classi prima e seconda della scuola secondaria di secondo grado.

Età degli studenti: 14-16 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;
- 7 tonalità diverse di colore che diano 7 diverso risultati con il sensore di colore.

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

- Costruire una macchina che traduca le differenti onde luminose in differenti onde sonore.
- Analizzare come e dove questa macchina potrebbe essere usata e come implementarle l'uso pratico.

Prima della programmazione (lavoro preparatorio per gli insegnanti)

- Prima di iniziare, gli studenti dovrebbero ragionare sulla natura delle onde luminose e di quelle sonore.
- Quale potrebbe essere la fonte di queste differenti onde luminose?
- I fogli colorati dovrebbero essere scelti in base ai risultati dati dal sensore, che deve restituirne 7 diversi.

Parte principale dello scenario

- Iniziare la discussione sulle onde luminose, su quelle sonore e sulle loro possibili fonti. Discutere di come il sensore determina le onde luminose.
- Guardare il video <https://youtu.be/8hHJ3oXCIO0> .
- Gli studenti assemblano Lego Ev3 con gli strumenti necessari. Ogni coppia ha 7 fogli di colore diverso.
- Connettere Lego EV3 con il computer via bluetooth e provare a capire come reagisce il sensore di colore ai fogli colorati.
- Iniziare a programmare in modo che per ogni colore Lego EV3 emetta un suono con differente frequenza.
- Testare la macchina e la sua funzionalità.
- Provare a produrre musica. Selezionare un livello di volume consono in modo da non disturbare i compagni.
- Analizzare in quali contesti la determinazione del colore può risultare più utile.

Risultati di apprendimento

Gli studenti acquisiscono una maggiore comprensione dei fattori che differenziano le onde luminose e quelle sonore.

Gli studenti misurano le differenti onde luminose e generano suoni a frequenze diverse in modo pratico.

Gli studenti imparano come connettere Lego EV3 al computer.

Gli studenti acquisiscono capacità di programmazione, input/output.

Gli studenti ragionano su nuove soluzioni tecniche.