

Spazio robot

Laboratorio per gli ultimi anni della scuola primaria



Premessa per i docenti

L'intento con cui è stato preparato questo materiale è quello di fornire i presupposti epistemologici e metodologici che hanno guidato il gruppo di lavoro nella progettazione del laboratorio.

Le conoscenze e le capacità indicate sono desunte da quelle individuate dall'Unione Europea come livello necessario a costituire una base comune di apprendimento per tutti i cittadini.

La Scienza ha come obiettivo la comprensione e la descrizione del mondo reale; attraverso lo studio dell'Astronomia gli allievi possono comprendere la distinzione tra ipotesi verificabili, opinioni e preconcetti.

Lo Staff di Infini.to ringrazia per aver scelto questo laboratorio; sarà grato per ogni indicazione, precisazione, arricchimento che la vostra specifica professionalità potrà apportare a questa attività, nello spirito di creare una comunità educativa che unisca sempre più il lavoro in classe alle esperienze condotte in altre realtà. Il sapere di ciascuno sarà così patrimonio di tutti.

Spazio robot è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.To e condotto da un comunicatore scientifico.

I robot popolano da anni la fantasia di adulti e bambini. Oggi stanno diventando una realtà sempre più presente, sia nell'esplorazione spaziale che nelle nostre case. Impariamo a programmarli impartendo semplici istruzioni e prevedendo le loro reazioni ai nostri comandi. Quanto spazio percorre il robot se le ruote compiono un determinato numero di giri? Come posso fare se voglio farlo girare su se stesso? Conviene tentare con valori casuali fino ad ottenere il risultato sperato oppure è meglio calcolare in anticipo le sue reazioni? Scopriamo questo e molto altro ancora programmando il nostro robot Lego EV3.

Prerequisiti

- capacità di lavorare in gruppo;
- capacità logica;
- capacità di risolvere problemi;
- conoscere ed utilizzare le proprietà delle operazioni.

Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curricolo didattico

- introduzione dei concetti base dell'informatica attraverso la programmazione (*coding*);
- sviluppo del pensiero computazionale;
- risoluzione di problemi per tentativi ed errori;
- Individuare strumenti e unità di misura appropriati alle situazioni problematiche in esame, fare misure e usare la matematica conosciuta per trattare i dati;
- lavorare con gli altri per cercare soluzioni condivise.

Obiettivo



L'attività si propone di far muovere un robot LEGO EV3 lungo un percorso stabilito. I ragazzi sperimentano nell'immediato e in modo ludico cosa vuol dire programmare senza bisogno di padroneggiare la sintassi di un linguaggio di programmazione.

A chi è rivolto



Alunni delle classi IV e V della scuola primaria

Durata



Il laboratorio ha una durata di circa due ore.

Parole chiave

- coding
- robotica
- previsione
- sensori
- logica
- esplorazione spaziale
- STEM



Prima del laboratorio

Attività: disegna un algoritmo

Cosa vuol dire programmare?

Che cos'è un algoritmo?

Ragioniamo con gli studenti su questi temi introducendo un semplice linguaggio di programmazione come questo, fatto di linee e frecce:

- — spostati a destra di una casella
- ← — spostati a sinistra di un casella
- ↑ — spostati in alto di un casella
- ↓ — spostati in basso di una casella
- ↻ — cambia colore
- ⚡ — riempi la casella



In questa sezione suggeriamo alcune attività da svolgere in classe, sotto la guida dell'insegnante, che possono essere propedeutiche al laboratorio.

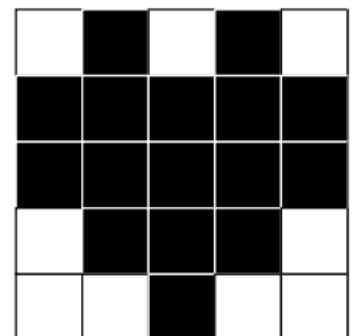
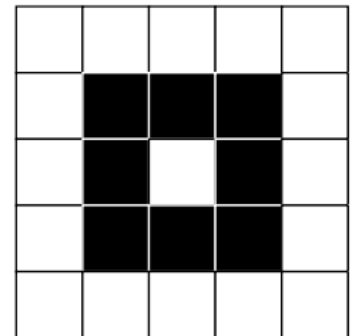
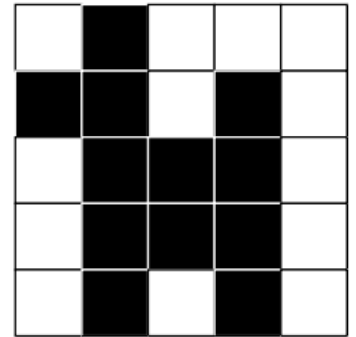
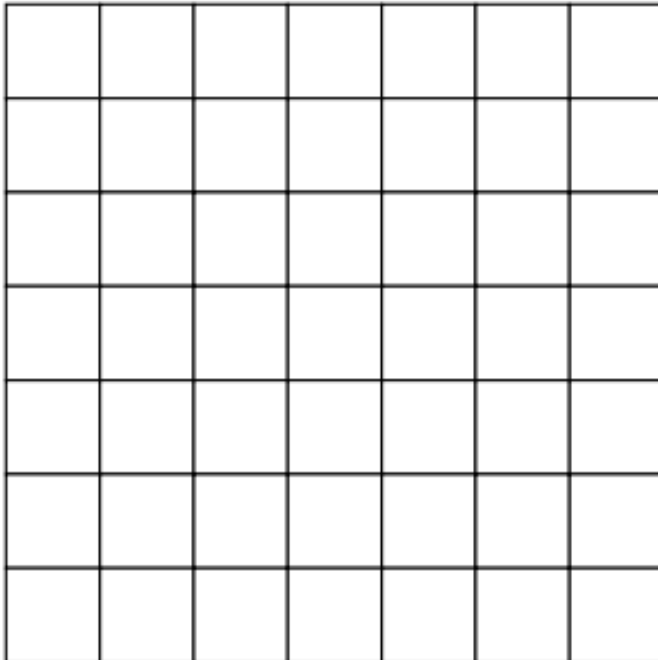
In questo linguaggio l'istruzione:

spostati a destra di una casella - spostati in alto di una casella - riempi la casella

diventa



Partendo da un reticolato vuoto come quello proposto si può quindi chiedere agli studenti di scrivere un programma per ricreare alcune immagini selezionate dall'insegnante.



Il laboratorio

- 1 Nella prima fase gli studenti vengono divisi in cinque gruppi di lavoro: ogni gruppo ha a disposizione un pannello che riproduce un percorso da seguire e un robot LEGO EV3 collegato via cavo a un pc. Si ragiona insieme su cosa vuol dire programmare e sul perchè sia così importante in campo astronomico.
- 2 Vengono presentati alla classe i blocchi di programmazione principali per far muovere il robot e le loro caratteristiche. Per ogni blocco gli studenti svolgono un esercizio per prendere confidenza con il software fino a quando sono pronti per completare tutto il percorso.
- 3 Successivamente ai gruppi viene chiesto di lavorare in autonomia per sfidarsi in un campo di gara comune, questa volta provando a scollegare il robot dal pc.
- 4 Nella fase finale i gruppi presentano alla classe il proprio programma eseguendolo nel campo gara, cercando di avvicinarsi il più possibile all'obiettivo!



Nel laboratorio si impara...

- sviluppo del pensiero computazionale;
- capacità di lavorare in gruppo e realizzare un progetto condiviso;
- programmare a blocchi.

Tornando in classe...

Attività: scopriamo Curiosity

Nella sfida finale del laboratorio viene presentato il rover Curiosity. Scopriamo insieme come funziona e le sue caratteristiche principali.

NOME	
DATA LANCIO	
DATA E SITO ATTERRAGGIO	
MISSIONE	
MASSA	
DIMENSIONI	



In questa sezione suggeriamo alcune attività da svolgere dopo il ritorno in classe, sotto la guida dell'insegnante, per approfondire gli argomenti trattati a Infini.to.

Il laboratorio e...

...gli exhibit del museo

Esplorazione spaziale

L'uomo non si ferma all'osservazione dello spazio, lo esplora! Questo *exhibit* del museo permette di rivivere gli esperimenti condotti dagli astronauti dell'Apollo 11 sulla superficie lunare oppure di orbitare intorno al nostro satellite come un'ipotetica stazione cislunare.

...gli spettacoli in planetario

Altre stelle, altri pianeti

La ricerca dei pianeti extrasolari rappresenta la ricerca di vita extraterrestre, dalla forma semplice a quella complessa ed evoluta per rispondere alla domanda: siamo soli nel nostro Universo?

Suggeriamo alcuni *exhibit* del museo e spettacoli in planetario che trattano argomenti particolarmente inerenti all'attività di laboratorio.



Bibliografia e sitografia

BIBLIOGRAFIA

- *Imparare con la robotica. Applicazioni di problem solving*
Erickson
- *Robot & scuola. Guida per la progettazione, la realizzazione
e la conduzione di un Laboratorio di Robotica Educativa (LRE)*
Giovanni Marciandò
Hoepli

SITOGRAFIA

<https://education.lego.com/it-it>

<https://code.org/>

