

# ***Spazio coding***

## **Laboratorio per la scuola secondaria di I e II grado**



### **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.

L'esplorazione del Sistema Solare vede sempre più spesso come protagonisti i robot. Questi infaticabili e curiosi avventurieri spaziali devono prendere decisioni delicate in completa autonomia, basandosi solo sui dati ricevuti dai sensori e dalle telecamere di bordo. In questo laboratorio impariamo a programmarli e a renderli autonomi in modo semplice e intuitivo. Affrontiamo sfide sempre più complesse, cercando di superarle con logica e immaginazione. Possiamo mettere alla prova le nostre idee su un vero robot, un Lego EV3, che si muoverà seguendo le istruzioni da noi impartite. Iniziamo da una semplice sequenza di istruzioni per approdare a logiche di programmazione complesse che comprendono variabili, operatori "if", "loop", lettura di sensori ottici, a ultrasuoni e giroscopi.

## Prerequisiti

- capacità di lavorare in gruppo;
- capacità logica;
- capacità di risolvere problemi.

## Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curriculum 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 della scuola secondaria di I e II grado

## Durata



Il laboratorio ha una durata di circa due ore.

## Parole chiave

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



## Prima del laboratorio

### Attività: alla scoperta del coding

Cosa vuol dire programmare?

Che cos'è un algoritmo?

Ragioniamo con gli studenti su questi temi introducendo il lessico tipico della programmazione e provando a dare una definizione dei concetti che verranno utilizzati in laboratorio.

CODING

.....  
.....  
.....

LINGUAGGIO DI PROGRAMAZIONE

.....  
.....  
.....

ALGORITMO

.....  
.....  
.....

PENSIERO COMPUTAZIONALE

.....  
.....  
.....



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

## 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 Proviamo a rifare lo stesso percorso introducendo l'utilizzo dei sensori. Procedendo per tentativi ed errori si scopre un livello di programmazione più complessa che necessita dell'utilizzo di strumenti logici come il selettore ed il ciclo.
- 4 Nella fase finale i gruppi si sfidano in un campo di gara comune, programmando in autonomia il robot e scollegandolo dal pc. I cinque team presentano infine il proprio lavoro alla classe cercando di avvicinarsi il più possibile all'obiettivo!



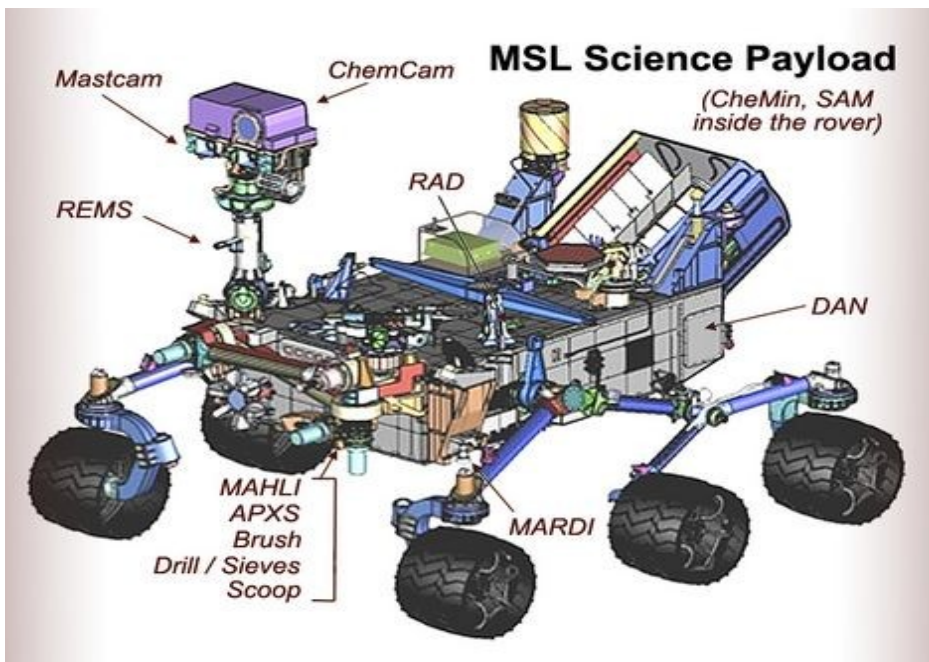
### Nel laboratorio si impara...

- 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, stabilendo un parallelismo tra gli strumenti del rover e i sensori del nostro Lego EV3.



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.

STRUMENTAZIONE CURIOSITY	DESCRIZIONE	SENSORE EV3
ChemCam		
CheMin		
DAN Dynamic Albedo of Neutrons		
RAD Radiation Assessment Detector		
REMS Rover Environmental Monitoring Station		

## 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

#### **Apollo 11**

Ripercorriamo tutte le fasi che hanno portato alla realizzazione della missione Apollo 11. Ricreiamo il momento dell'allunaggio e l'esplorazione del suolo lunare. Ci concentriamo poi sulle missioni del futuro sia verso la Luna che verso Marte.

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



# Bibliografia e sitografia

BIBLIOGRAFIA

SITOGRAFIA

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

