

# Pensiero computazionale

iniziare subito ad acquisire competenze



Marco Savio - aprile 2023

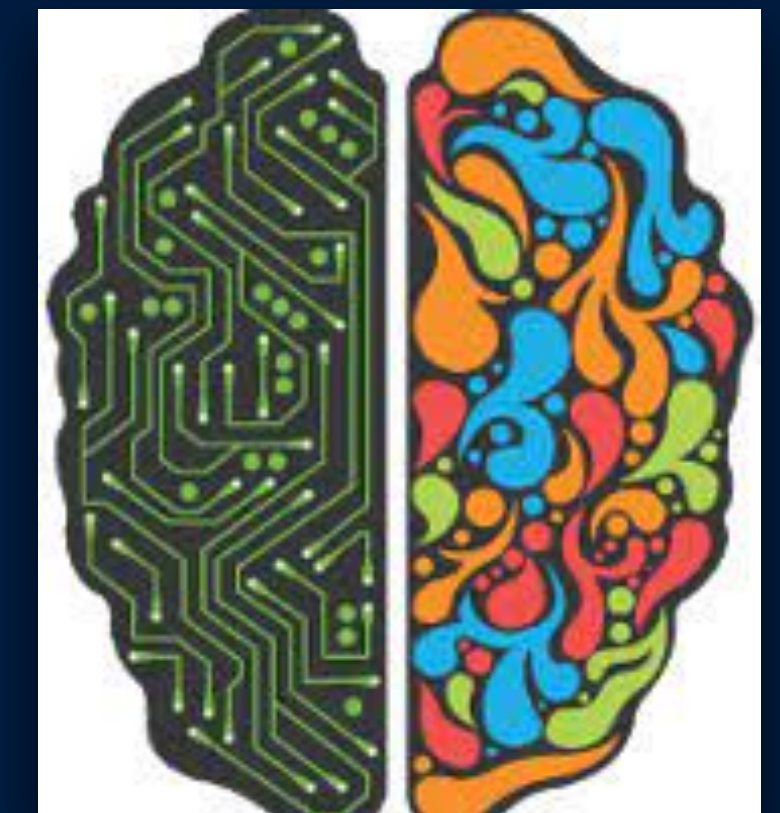
# Il pensiero computazionale

## Processo mentale per risolvere un problema pianificando una strategia

L'Agenda Digitale indica che il pensiero computazionale aiuta a sviluppare processi di astrazione, generalizzazione, scomposizione, valutazione e la definizione di algoritmi, espressi in linguaggi di programmazione”.

Le fasi del pensiero computazionale sono essenzialmente tre:

- **Astrazione:** La formulazione del problema in una forma generale e astratta.
- **Automazione:** La soluzione deve essere espressa sotto forma di algoritmo, in modo che sia interpretabile sia da un essere umano che da una macchina.
- **Esecuzione:**



## Tinkering

Il nome deriva dall'inglese “To tinker”, che significa “armeggiare”, “provare ad aggiustare”, lo scopo è insegnare a “pensare con le mani” e ad apprendere sperimentando con strumenti e materiali.

# CODYROBY

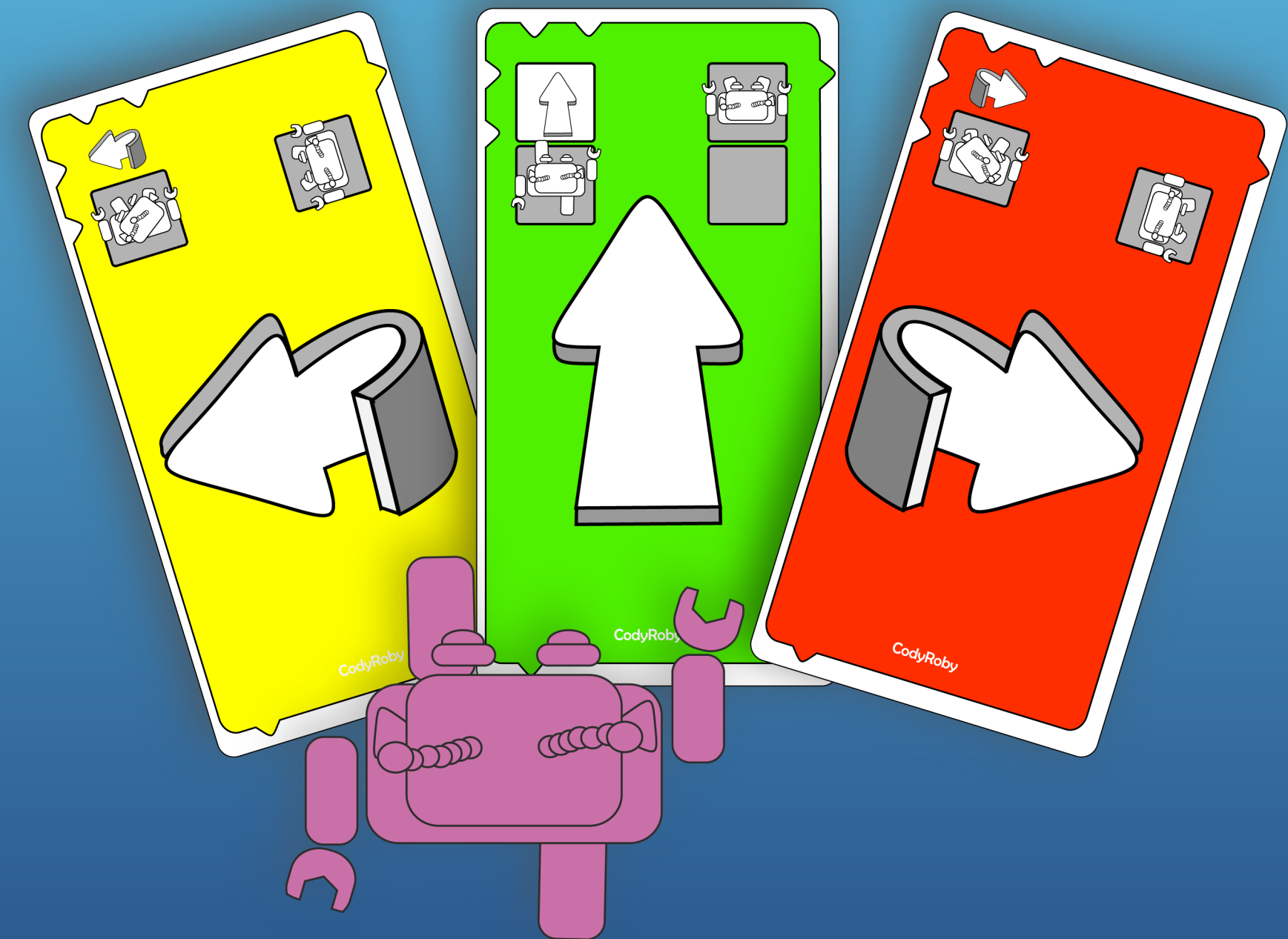
metodo nato nel 2014 da un'idea di Alessandro Bogliolo

**CodyRoby** è un metodo fai-da-te di programmazione unplugged (senza computer)

Le istruzioni sono carte da gioco che contengono semplici simboli associati a tre azioni elementari: vai avanti, girati a sinistra, girati a destra. Ogni giocatore veste i panni di Cody e usa le carte per dare istruzioni a Roby, rappresentato da una pedina da muovere sulla scacchiera.

Lo **starter kit** di CodyRoby può essere scaricato, stampato e ritagliato per comporre il mazzo di carte, la scacchiera, le pedine e la scatola in cui tutto può essere riposto.

In Agosto 2016 lo Starter Kit si è arricchito delle carte speciali che alle istruzioni elementari aggiungono le ripetizioni e le condizioni.



**Cody** è un coder, **Roby** è un robot. Cody concatena istruzioni che Roby esegue.

CONTENUUTI DA STAMPARE E VIDEO TUTORIAL

<https://codemooc.org/codyroby/>

<https://codemooc.org/codyroby/gigante/>

# METATALAB

## Matatalab Coding set

Il set è composto da:

- 1x MatataBot
- 1x Torre di comando
- 1x Pannello di controllo
- 1x Set di Blocchi di codice
- 1x Percorso e manuale

• **MatataBot:** un'auto robotica che, oltre a muoversi nello spazio può anche disegnare e cantare! La misura del singolo passo è di 10 cm e, oltre a ruotare di 90° permette anche altri angoli di movimento.

• **Torre di comando:** è il centro di controllo dell'attività, "dice" al MatataBot dove deve andare

• **Pannello di controllo:** su cui disporre i blocchi di codice da far leggere alla torre di comando

• **Blocchi di codice tangibili:** aiutando i bambini a concentrarsi e sviluppare il ragionamento attraverso un'attività ludica.

• **Percorso:** Il set include un percorso in cartone rigido La guida alle attività permette inoltre di avere delle idee di attività



- Matatalab Coding Set
- Set per la classe
- Matatalab Lite
- Add-on musicista
- Add-on artista
- Add-on animazione
- Modulo sensori
- Matata Map

• **Telecomando:** Questa modalità sviluppa la coordinazione occhio-mano. Consiste nell'utilizzare il controller come un telecomando, anche grazie al giroscopio integrato, controllando la direzione del robot inclinando il polso.

• **Coding:** Consiste nel premere i tasti posti sul controller per elaborare un programma da far eseguire al robot. Le luci poste sul controller aiutano i bambini a ricordare i comandi impartiti e a eseguire successivamente il "debug".

• **Sensori:** Questa modalità è utilizzabile solo dopo i 6 o 7 anni d'età e aiuta a sviluppare le prime nozioni legate alla sensoristica. Matatalab Lite è infatti dotato di sensori: ciò gli permette di rilevare e reagire a suoni, colori (colori diversi possono controllare il robot in modo diverso), luci, distanze e ostacoli (infrarossi), inclinazione (giroscopio), contatto, oltre che inviare e ricevere messaggi.

## Introduzione e prova PLAY

<https://youtu.be/VGH3XMiSbho>

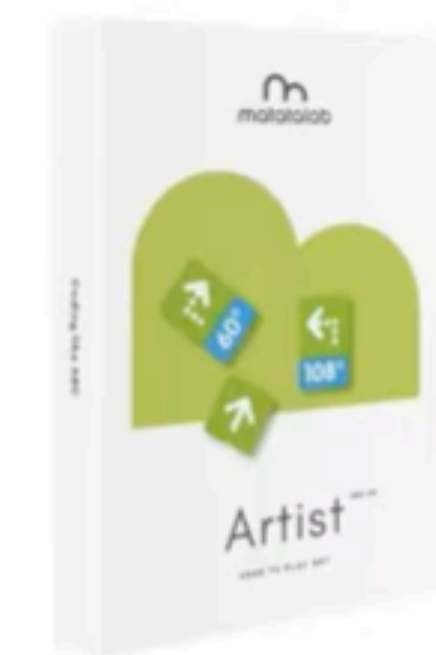
## Accessori

- **Modulo sensori:** è il controller presente all'interno di Matatalab Lite e consente quindi, anche a chi è in possesso della versione Matatalab Coding set, di programmare MatataBot per rilevare e reagire a ostacoli, colori e persino suoni.
- **Matata Map:** include 16 quadrati trasparenti in plastica rigida di 10 cm per lato con profilo magnetico. Ciascun quadrato è apribile e all'interno vi si può posizionare una carta, un disegno, una scritta per attività sempre nuove.



## Add-on

- **Add-on musicista:** 42 blocchi aggiuntivi che permettono di studiare musica e note con la programmazione.
- **Add-on artista:** 20 blocchi aggiuntivi per eseguire angoli diversi dai 90° e 3 penne.
- **Add-on animazione:** include 34 tasselli aggiuntivi e sfrutta la funzione "Go-Draw" di MatataBot per disegnare attraverso il coding forme sorprendenti ed eseguire movimenti unici (come l'inversione a U) ed altri che permettono di "animare" gli occhi del robot



**PLAY sito ufficiale**  
<http://play.matatalab.com>

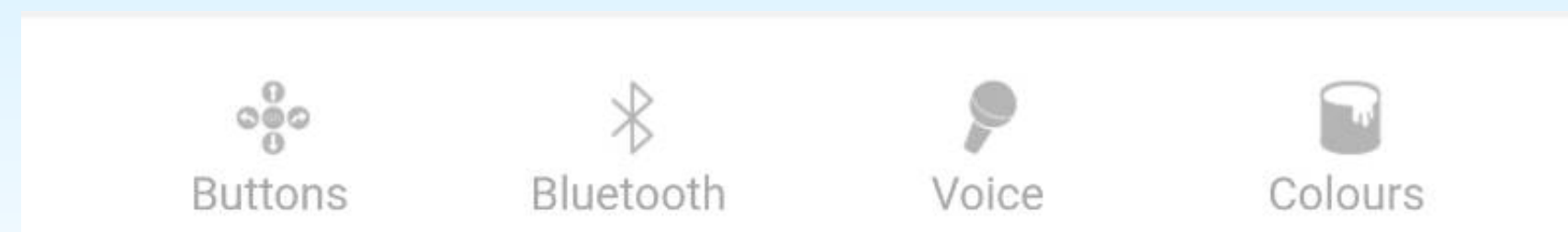
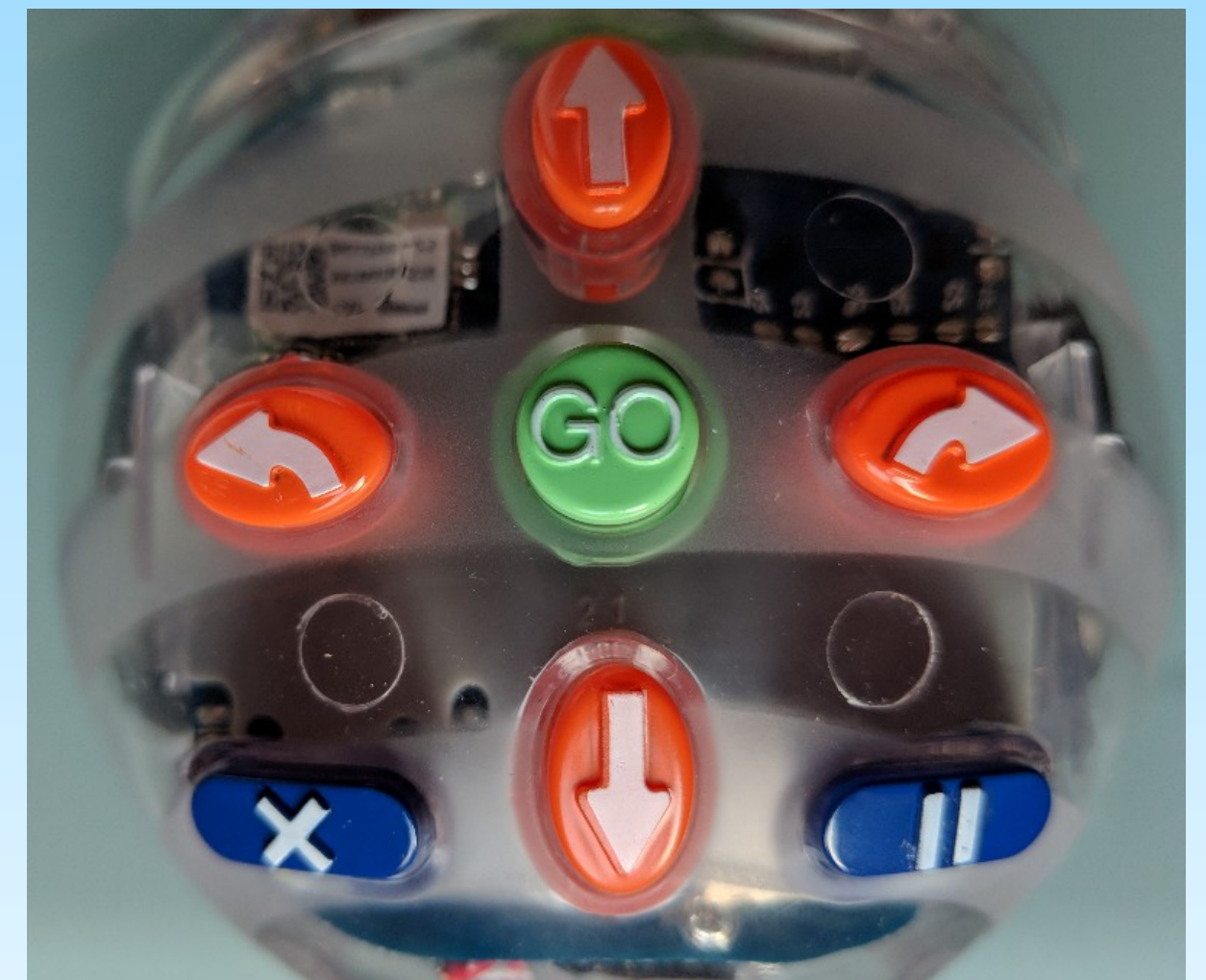
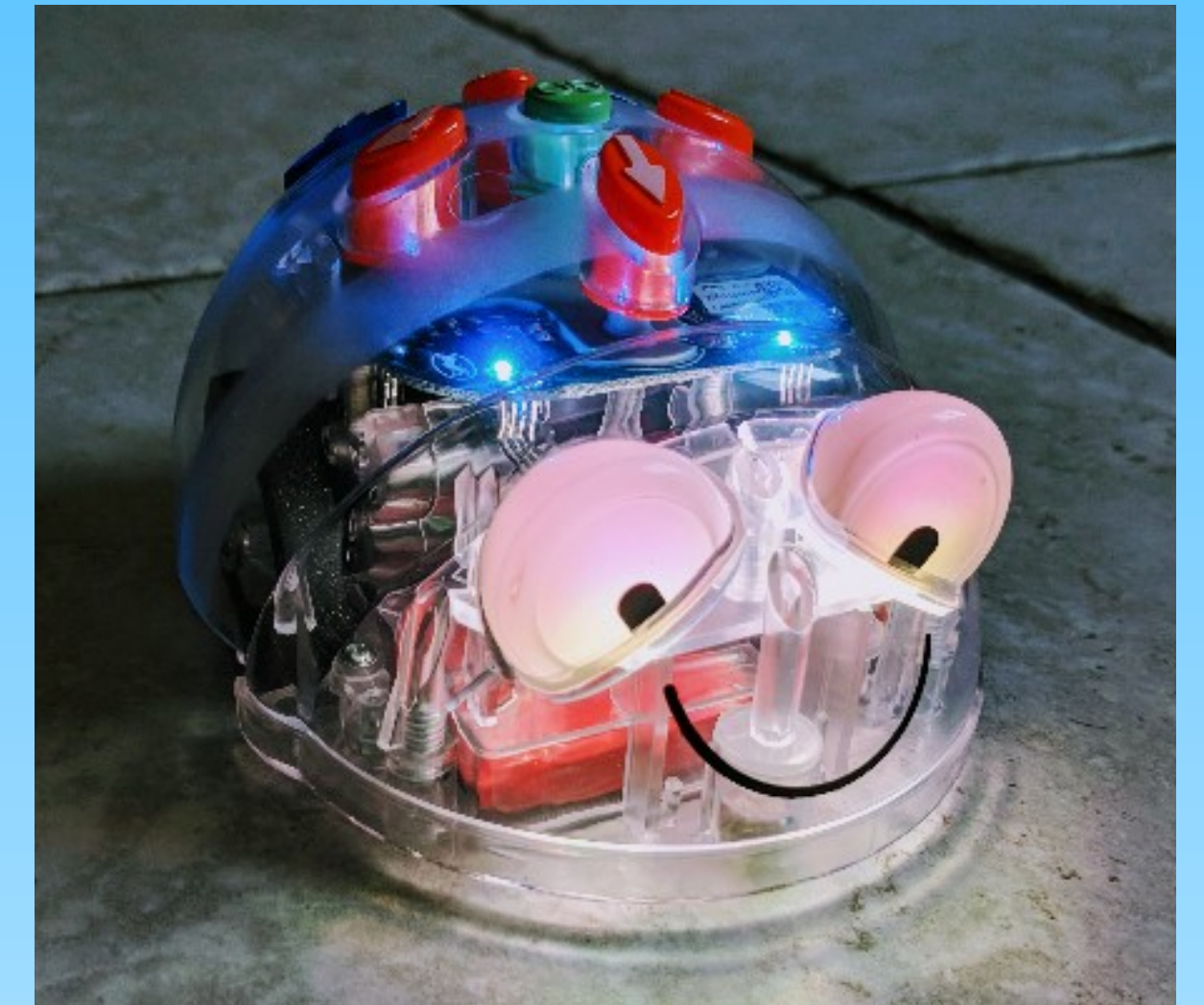
# BLUEBOT

Blue-Bot, evoluzione del Bee-Bot, è un simpatico robot a forma di ape progettato per insegnare in modo divertente le basi della robotica educativa ai ragazzi della **scuola materna e della primaria** e può essere controllato tramite tablet grazie alla connessione **Bluetooth**.

I comandi vengono memorizzati tramite i pulsanti presenti sul dorso, ed è possibile memorizzare sequenze lunghe fino a **40 comandi**. I comandi presenti sono:

- Avanti 15cm
- Indietro 15cm
- Svolta a destra
- Svolta a sinistra
- Pausa di 1 secondo
- Cancella la sequenza
- Avvia la sequenza

I comandi ricevuti vengono segnalati tramite l'emissione di suoni e luci per facilitare i bambini; inoltre esistono molti percorsi già pronti (acquistabili separatamente) che riguardano l'**alfabeto**, le **forme geometriche**, i **numeri**, le **strade della città**, la **casa** e molti **altri**. Le attività che si possono realizzare con Bee-Bot consentono al bambino di avvicinarsi al mondo della robotica, aiuta a **sviluppare la logica**, a **contare**, a **visualizzare i percorsi nello spazio** e ad **apprendere le basi dei linguaggi di programmazione**.

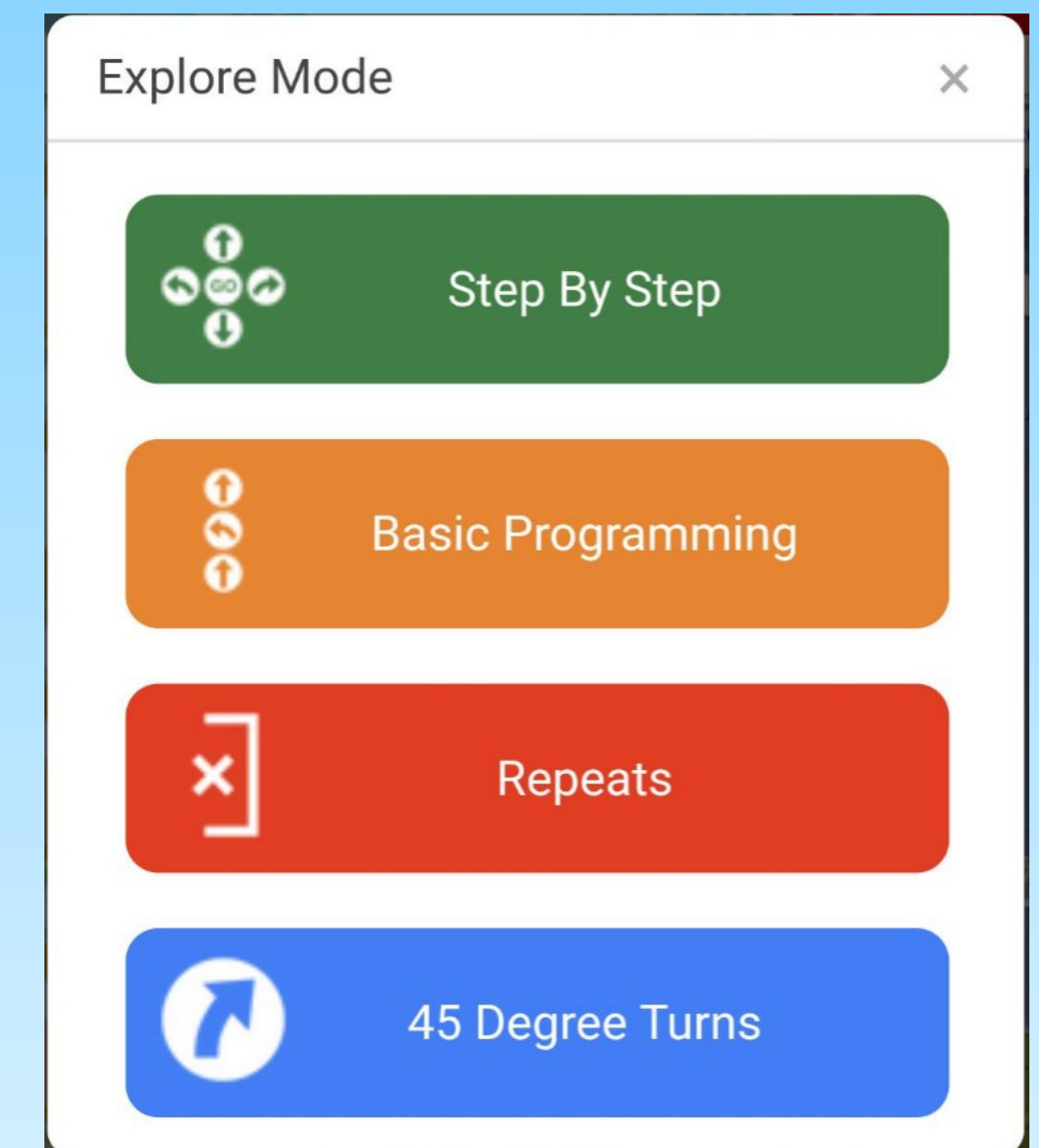


<https://www.debiagi.cloud/digitale-per-la-didattica/blue-bot-bee-bot/>

## modalità *Explore*:

*prevede un utilizzo più libero: cliccando o trascinando i tasti sulla linea di programmazione a sinistra, programmiamo la Blue-Bot come faremmo con i tasti fisici, e premendo Go partirà ad eseguire i comandi. Ci sono 4 sotto-modalità:*

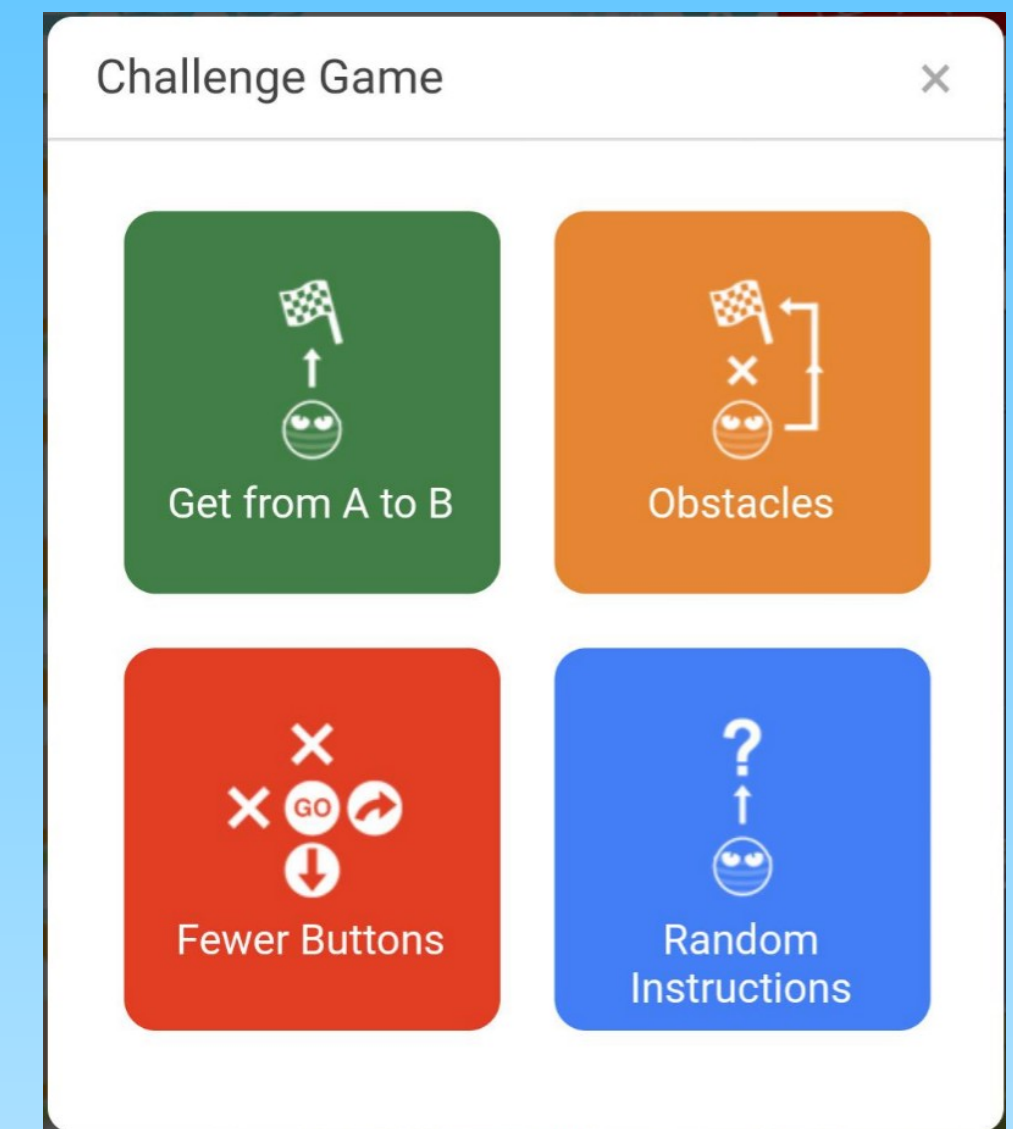
- Step by Step: l'apina si muove passo passo anche mentre la programmiamo; se clicchiamo su Go esegue tutta la sequenza
- Basic programming: funzionamento classico dell'apina, come se fosse quella reale
- Repeats: aggiunge la possibilità di impostare delle ripetizioni di blocchi di comandi (fino a 2); utile come idea, un po' difficoltosa da utilizzare concretamente
- 45 Degree Turns: come la Basic, ma aggiunge gli angoli di 45 gradi



## modalità *Challenge*:

*propone sfide con obiettivi da realizzare*

- Get from A to B: come dice il nome, un percorso con traguardo da raggiungere
- Obstacles: come sopra, ma con ostacoli da evitare
- Fewer buttons: il percorso va realizzato con alcuni tasti disattivati
- Random Instructions: sulla destra troviamo la linea di programmazione già fatta, e dobbiamo posizionare il traguardo dove pensiamo che l'apina terminerà il percorso.



## Utilizzo nella didattica

Oltre ai principi di programmazione (istruzioni in sequenza, prove ed errori, ricerca di soluzioni diverse o con meno risorse, tanto per fare qualche esempio) questi robot anche se molto semplici si prestano ad essere impiegati in un campo molto ampio di attività didattiche. Pensiamo alla lateralizzazione, la costruzione di forme geometriche tramite istruzioni, la riflessione sulle lunghezze e gli angoli, addizioni e sottrazioni sulla linea dei numeri. Creando poi sfondi e costumi a tema, ed impiegata in un'attività di storytelling, questa apina può diventare il motore di ogni attività didattica. E non lasciamoci ingannare dalla semplicità: l'utilizzo della rotazione a 45 gradi che sfalsa i passi di Blue-Bot sulla griglia può introdurre il calcolo della diagonale del quadrato, ad esempio... non proprio un'attività da bambini di inizio elementari.