

# Robotica educativa o Coding Plugged?

Federica Pelizzari

[federica.pelizzari@unicatt.it](mailto:federica.pelizzari@unicatt.it)

# DEFINIZIONE DI ROBOT

Un robot è una macchina in grado di eseguire compiti in modo più o meno autonomo

Nel settore industriale, i robot sono utilizzati per eseguire compiti ripetitivi (ad esempio, catena di montaggio)



I robot di servizio hanno lo scopo di portare a termine compiti utili per il benessere delle persone (ad esempio, la pulizia di casa o l'assistenza agli anziani)



# COME FUNZIONA UN ROBOT

- Un robot è formato da un corpo o struttura portante, uno o più computer, sensori e motori (attuatori)
- Per capire come avviene l'interazione tra sensori, computer e motori vediamo un esempio semplificato:
- «Un robot esploratore si trova sul ciglio di un burrone. Il sensore di distanza verifica che la distanza è inferiore a un valore stabilito e invia il segnale al computer di bordo che mette in azione immediatamente i motori in retromarcia!



La robotica è una **disciplina**: cosa significa dire che una disciplina costituisce uno strumento per l'insegnamento e l'apprendimento? Si potrebbe legittimamente affermare che la robotica, in quanto disciplina, non è tanto un mezzo per l'insegnamento e l'apprendimento quanto un **potenziale oggetto di insegnamento e apprendimento**. La concezione di robotica educativa come strumento può tuttavia essere "salvata" in almeno due modi.

In primo luogo, si può ipotizzare che con l'espressione "robotica educativa" gli autori citati intendano **denotare una disciplina che serve per insegnare o apprendere qualcos'altro**, nel senso che l'insegnamento o l'apprendimento della prima disciplina è funzionale all'insegnamento o all'apprendimento di certe abilità o conoscenze. Ma com'è fatta questa disciplina, e cos'è questo "qualcos'altro" di cui faciliterebbe, nel senso detto, l'insegnamento o l'apprendimento?

Oppure, si può ipotizzare che gli autori citati non intendano affermare letteralmente che la robotica (educativa) è, in quanto disciplina, uno strumento per insegnare o apprendere qualcosa, ma che i **robot, in quanto oggetti concreti, costituiscono strumenti per insegnare o apprendere qualcosa**. Tuttavia, in base a questa seconda interpretazione, gli autori non starebbero definendo l'espressione "robotica educativa" bensì l'espressione "robot educativo".

# ROBOTICA EDUCATIVA: COS'È

Spesso ci si riferisce alla robotica educativa come **all'uso dei robot in classe**, ma l'uso di un robot in classe, di per sé, non costituisce un'attività di robotica educativa. Per essere veramente tale, la robotica educativa ha bisogno di alcuni elementi essenziali come **la costruzione del robot, che implica la manipolazione dei suoi elementi costitutivi e un assemblaggio coerente con l'azione che si desidera far compiere alla macchina**. Altro elemento essenziale è la programmazione del robot con un **linguaggio adeguato all'età** e allo sviluppo dei discenti.

→ lo studente viene **lasciato libero di esplorare le soluzioni, pianificare le proprie strategie di risoluzione in rapporto anche con altri compagni**, in cui l'osservazione dell'errore diventa parte integrante del ciclo di apprendimento e la condivisione dei risultati sia parte integrante dell'attività. Contribuire allo sviluppo di **abilità di problem solving** ponendo un **problema reale o autentico all'interno di un ambiente di apprendimento** che offre allo studente la possibilità di avere un grande controllo di ciò che sta avvenendo e con una serie di strumenti da poter usare.

# ROBOTICA EDUCATIVA: COS'È

“Con il termine robotica educativa (in inglese Educational Robotics) si individuano **strumenti, processi e metodologie basate sulle teorie costruttiviste** (e costruzioniste n.d.r.), in cui l'apprendimento nasce dal poter costruire un vero e proprio oggetto. L'ideazione, la progettazione, la costruzione, l'assemblaggio e la programmazione di un robot consentono a studenti di tutte le età di poter “imparare a imparare”.

E. Micheli («Human Centered Robotic Design»)

# ROBOTICA EDUCATIVA

L'idea rivoluzionaria di far gestire ai bambini i computer e fornire oggetti in movimento che potessero manipolare facilmente e con i quali sperimentare, nacque al MIT di Boston e dalle idee rivoluzionarie di Seymour Papert con il linguaggio LOGO e una prima tartaruga meccanica programmabile → facilitatore dell'apprendimento



# PERCHÉ LA ROBOTICA EDUCATIVA?

- La robotica educativa è **interdisciplinare** → **lancia una sfida**
- permette di **lavorare in gruppo** → **porre le domande migliori**
- **Modalità ludica (gioco)** come apprendimento per scoperta
- **L'errore** non è un tabù ma uno stimolo per ricercare nuove soluzioni (imparare a imparare) e acquisire nuove competenze → lo dà direttamente il robot
- Si potranno assegnare compiti specifici a ogni alunno/studente e anche quelli che hanno difficoltà (BES o DSA) potranno essere coinvolti

# CODING = CREATIVITA'?

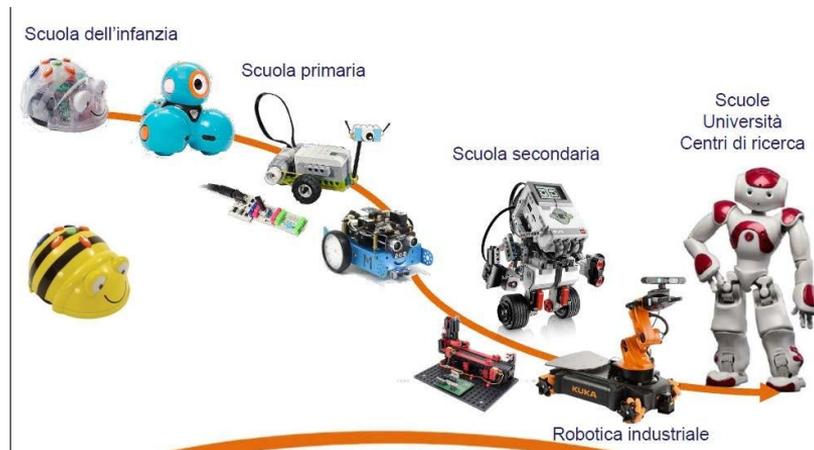
La creatività è suddivisa in tre attività principali:

- **Combinare:** creare nuove e sorprendenti attività idee e manufatti di valore attraverso la combinazione di idee e oggetti esistenti.
- **Esplorare:** ampliare la nostra comprensione di un'area o di un dominio creativo, proponendo idee e artefatti nuovi, sorprendenti e preziosi.
- **Trasformare:** modificare la forma in cui vediamo o comprendiamo il mondo attraverso l'elaborazione di idee e artefatti nuovi.

# ROBOTICA EDUCATIVA E CODING PER TUTTE LE ETÀ

Un'attività di robotica può essere programmata in 10 -15 ore per i più grandi. Per i più piccoli possono essere dalle 5 alle 10 ore. Al termine di queste attività l'alunno autonomamente dovrebbe essere in grado di far muovere il robot in avanti, indietro, di farlo ruotare, fargli seguire un percorso e utilizzare anche qualche sensore.

La componente di costruzione ed esplorazione è una parte fondamentale del processo.



La robotica applicata in ambito didattico, cosiddetta educativa, consente ai ragazzi di entrare nella stanza dei bottoni e di iniziare a comprendere, progettare e programmare oggetti che eseguono compiti in maniera autonoma. La robotica è quindi da intendere come strumenti per l'attivazione di didattiche costruttive e in cui i bambini e le bambine possano esprimere se stessi, sentirsi competenti e protagonisti del loro percorso di conoscenza. Inseriamo dunque la robotica in un percorso educativo che comprenda attività diverse unite in un progetto comune: ascoltare storie e raccontarle, disegnare, costruire, manipolare. Così la tecnologia si fa trasparente, si fa parte vera e coerente del nostro percorso di conoscenza.

P.C. Rivoltella (2020)

# Cubetto



Cubetto si muove su ruote e si controlla via Bluetooth tramite una tavoletta forata in cui inserire 16 tasselli, di 4 colori diversi, a ciascuno dei quali corrisponde un comportamento diverso del robot.

Per ciascun colore un comando preciso: avanti, destra e sinistra.

## Bee-Bot



Questo robot è in grado di memorizzare una serie di comandi base (avanti, indietro, ruota a destra e ruota a sinistra) e di muoversi su un percorso in base ai comandi registrati. Esiste anche l'app per farla muovere

[FREE Apps For Our Floor Robots](#)

# Thymio



Un robot interattivo che ti consente di conoscere la robotica e la programmazione in modo pratico e divertente. Dispone di led colorati e sensori di vario di genere per interagire con l'ambiente esterno.

Ogni comportamento è associato a un colore: verde uguale comportamento amichevole, giallo-esploratore, rosso-timoroso, viola-obbediente, azzurro-investigatore, blu-attento. In base alla tua scelta, Thymio potrà seguire un oggetto a distanza, evitare un ostacolo, percorrere una linea, reagire ai suoni o scappare se qualcosa o qualcuno si avvicina troppo.

[Thymio - Il robot educativo per tutti](#)

# Ozobot



Ozobot è un robot in grado di muoversi e reagire su superfici fisiche e digitali, seguendo percorsi colorati. Questo piccolo robot sa riconoscere oltre 1000 istruzioni ed è programmabile sia in digitale con l'app dedicata, sia attraverso l'uso di pennarelli colorati.

L'obiettivo di questo minuscolo robot educativo è coniugare tecnologia e immaginazione, precisione tecnica e creatività.

[Ozobot | Robots to code and create with](#)

# Edison

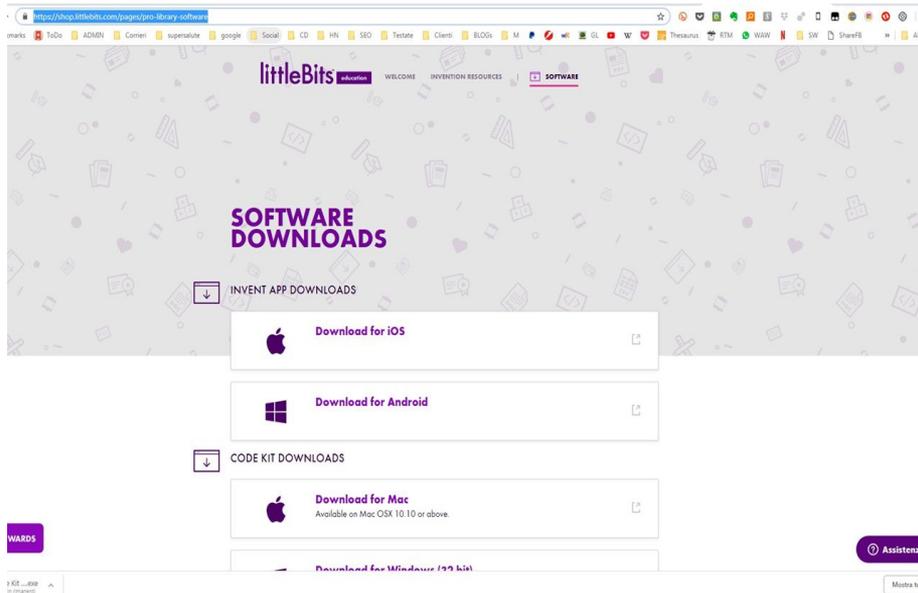


Edison è il robot programmabile ideato per accompagnare nell'apprendimento dei principi di programmazione e logica.

Equipaggiato con un ampio set di sensori (suono, luce, prossimità, ecc.) si presta a moltissimi percorsi formativi. Introduce chi non ha alcuna base di programmazione ai concetti base della robotica grazie a un set di programmi preconfigurati selezionabili tramite la lettura di un semplice barcode. Può essere inoltre programmato tramite 3 differenti piattaforme (EdBlocks, EdScratch, EdPy) a complessità crescente, tutte completamente gratuite

<https://meet Edison.com/>

# Little Bits Kit



Un kit LittleBits di base per agganciare l'interesse sul tinkering e sulla robotica grazie alla fama del piccolo robot di Star Wars R2D2.

Sensori, attuatori, software di controllo: le basi della robotica educativa.

Un kit perfetto per sperimentare, elaborare, giocare, lasciar correre la fantasia in attività di

tinkering  
LittleBits | Electronic Building  
Blocks for the 21st Century

# LEGO Spike



Il kit è predisposto per costruire molti tipi di robot e dotato di un software per programmarli.

Il kit include:

280 pezzi Lego, tra cui  
pezzi tradizionali e meccanici;  
1 hub;  
1 motore;  
1 sensore di movimento;  
1 sensore di inclinazione;  
1 batteria.

## SAM Kit



**E' un kit che permette di integrare tra loro sensori e attuatori tramite la connessione ad un computer. Ogni componente è rappresentato da un blocco fisico dotato di alimentazione propria, connessione wireless e connessione bluetooth.**

**I blocchi sono tra loro indipendenti e possono essere integrati in modo modulare per dare vita a creazioni proprie.**

# Makey Makey



Makey Makey è un dispositivo basato sulla semplicità e sul divertimento. Grazie a questo dispositivo è possibile collegare oggetti di uso quotidiano al computer con l'obiettivo di sfruttare la conducibilità elettrica. Il kit è composto da alcune clip a coccodrillo, un cavo USB e una scheda a circuito stampato. In questo modo è possibile sfruttare le caratteristiche di conducibilità elettrica di molti elementi.

[Makey Makey – Joylabz Official Makey Makey Store](#)

# Minecraft Education



Un gioco “open world” che sviluppa creatività, collaborazione e problem-solving in un ambiente immersivo e coinvolgente dove l'unico limite è l'immaginazione.

Questo ambiente aiuta a migliorare l'impegno degli studenti, la collaborazione, l'esplorazione creativa e permettere di avere risultati d'apprendimento tangibili.

[Minecraft Education](#)

# Code.org: corsi

## Insegna con Code Studio

21,836,026,430 di linee di codice scritte da 27 milioni di studenti.

### Fondamenti di Informatica I miei corsi recenti >

Impara le basi dell'informatica su Code Studio con questi corsi da 20 ore per tutte le età.



**Corso 1**

Il corso 1 è rivolto a chi sta iniziando a leggere.

Da 4 anni in su (pre-scolare)

Prova adesso



**Corso 2**

Il corso 2 è rivolto a studenti che sanno leggere.

Da 6 anni in su (è necessario saper leggere)

Prova adesso



**Corso 3**

Il Corso 3 è la continuazione del Corso 2.

Da 8 anni in su (dopo il Corso 2)

Prova adesso

**Corso rapido**

Acquisisci le basi dell'informatica con una sintesi dei corsi 2-4.



Da 10 anni in su (dopo il Corso 3)

Prova adesso

**Lezioni Tradizionali**

Se non hai un computer, prova queste lezioni tradizionali.



Età 4+

Try Now

[Hour of Code on Khan Academy](#)

## Lezioni Tradizionali

Se non hai un computer, prova queste lezioni tradizionali.

Età 4+

Try Now

# Scratch



Crea storie, giochi e animazioni  
Condividili con altre persone di tutto il mondo



Una comunità per l'apprendimento creativo con al momento **30.716.112**  
progetti condivisi

Scratch è l'ambiente di programmazione sviluppato dal gruppo di ricerca Lifelong Kindergarten al MIT Media Lab. Scratch è progettato con un occhio rivolto in particolare all'apprendimento e all'educazione. Esiste anche Scratch Junior per i bambini dai 7 anni in giù.



# Google Doodle: 50 anni di Programmazione

In onore dei 50 anni di ricerca di Kids  
Coding

(#332) nature1upclose 2.5M views

<http://www.helloruby.com/play/22>