

## CURRICOLO VERTICALE CODING E ROBOTICA EDUCATIVA PER LE STEM

In seguito dell'allestimento degli spazi realizzati con i fondi del bando "Spazi e strumenti digitali per le STEM" del 8/06/2021 dal titolo

**"STiamoinsiEMe a scuola: cittadinanza digitale e pensiero computazionale",**

è nata l'esigenza di aggiornare il curriculum verticale d'Istituto con l'integrazione dei traguardi per lo sviluppo delle competenze relative al coding e alla robotica educativa.

Le tecnologie sono pervasivamente intorno a noi, viviamo immersi in una società dominata dalla tecnologia; tablet, smartphone, interfacce digitali, accesso ai social network hanno cambiato radicalmente il nostro modo di comunicare e relazionarsi. E' importante che i bambini, sin da piccoli, capiscano cosa c'è alla base del funzionamento dei dispositivi che li circondano, intuiscono che attraverso la programmazione è possibile dare istruzioni agli "oggetti" in un linguaggio a loro comprensibile affinché risolvano un problema, forniscano un servizio, elaborino dati, ecc.

Un'adeguata educazione al "pensiero computazionale", che vada al di là dell'iniziale alfabetizzazione digitale, è essenziale affinché le nuove generazioni siano in grado di affrontare la società del futuro non da consumatori passivi ed ignari di tecnologie e servizi, ma da soggetti consapevoli di tutti gli aspetti in gioco e come attori attivamente partecipi del loro sviluppo.

Il pensiero computazionale, alla base del linguaggio di programmazione, è un processo di formulazione di problemi e di soluzioni in una forma che sia eseguibile da un agente che processa informazioni, sia esso persona o macchina, fornendogli una serie di istruzioni che deve eseguire in autonomia. Pensiero computazionale è la capacità di individuare un procedimento costruttivo, fatto di passi semplici e non ambigui, che ci porta alla soluzione di un pensiero complesso (A. Bogliolo, Coding in your classroom now).

Il pensiero computazionale si configura oggi come **QUARTA ABILITÀ di base** dopo leggere, scrivere e calcolare, trasversale alle diverse discipline. Per questo dovrebbe essere insegnato fin dai primi anni di scuola; entro il 2022 il governo si è impegnato ad introdurre, progressivamente e gradualmente, lo sviluppo del pensiero computazionale e lo studio del coding nel curriculum digitale obbligatorio della scuola dell'infanzia e primaria e a promuovere e favorire iniziative volte all'alfabetizzazione e allo sviluppo dell'apprendimento del «coding» nelle scuole secondarie di primo e secondo grado (Mozione n.1-00117 del 12 marzo 2019).

Uno dei modi per sviluppare il pensiero computazionale è la **pratica del coding**. Le attività di coding possono essere svolte sia utilizzando dispositivi quali computer, smartphone e tablet, sia in modalità unplugged, attraverso attività e giochi che non necessitano l'uso di strumenti tecnologici.

Il Coding rappresenta uno strumento **trasversale a tutte le discipline**, che favorisce lo sviluppo logico del pensiero, un approccio curioso di fronte alla realtà e la capacità di provare a **risolvere i problemi o di ripartire dagli errori** o dagli ostacoli incontrati nei processi formativi. Il coding diventa uno strumento che accompagna l'allievo nel maturare il proprio pensiero logico; un approccio metodologico orientato al problem solving e alla costruzione creativa che aiuta l'alunno ad apprendere e a sviluppare le capacità di analisi, di scomposizione di un dato problema; gli permette di comprendere le ragioni di un determinato fattore e di poter elaborare delle soluzioni. Un altro strumento efficace per lo sviluppo del pensiero computazionale è la robotica educativa, vista come completamento ed estensioni di quanto "programmato" con il coding. La robotica educativa utilizza i robot per stimolare la curiosità e l'uso della logica e

del ragionamento nei bambini e nei ragazzi, così imparano a risolvere piccoli problemi di difficoltà crescente mentre si divertono.

Attraverso strumenti pensati appositamente per la didattica (*Bee Bot, cubetto, Doc, Mind, Lego Wedo, microbit, Arduino ecc*) si può completare il percorso formativo iniziato con il coding, utilizzando gli algoritmi per “programmare” robot o altre entità tecnologiche.

### **Obiettivi formativi generali**

- Sviluppo delle competenze digitali con particolare riferimento al pensiero computazionale come metodo per la risoluzione dei problemi;
- Potenziamento delle competenze logico-matematiche e scientifiche e potenziamento delle metodologie laboratoriali;
- Introduzione, in modo intuitivo e ludico, dei concetti base della programmazione per sviluppare il pensiero computazionale;
- Sviluppo delle capacità di problem solving e delle abilità tecnologiche attraverso esperienze di programmazione e progettazione robotica;
- Sviluppo delle cosiddette competenze per la vita (Life Skills), abilità fondamentali per lo sviluppo della persona e delle sue capacità relazionali.

### **CURRICOLO SCUOLA PRIMARIA**

L’approccio metodologico prevede l’utilizzo di strumenti a difficoltà progressiva, sia per le attività tecnologiche, sia per quelle unplugged e di robotica.

#### **Interdisciplinarietà:**

- Capacità di comunicazione orale e scritta,
- applicare le conoscenze curriculari apprese nelle varie classi negli ambiti linguistici, matematici, scientifici, tecnologici, antropologici, etc, per la pianificazione ed elaborazione dei prodotti
- Sviluppare capacità di problem solving
- Collaborare e interagire con gli altri per giungere alla soluzione di un problema

**Metodologia didattica:** Approccio mediato dal docente, learning by doing, cooperative learning, problem solving, didattica dell’errore (debugging), tutoraggio tra pari.

**Valutazione:** si baserà sull’osservazione e sui prodotti finali realizzati (attività unplugged, animazioni, simulazioni, videogiochi).

<b>COMPETENZE DISCIPLINARI</b>	<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapersi esprimere e comunicare utilizzando codici e linguaggi diversi;</li> <li>- Analizzare e rappresentare processi utilizzando modelli logici;</li> <li>- Utilizzare trasversalmente le conoscenze;</li> <li>- Applicare le conoscenze esistenti per generare nuove idee e prodotti;</li> <li>- Generalizzare una semplice procedura efficace per situazioni analoghe;</li> <li>- risolvere i problemi: prendere consapevolezza della possibilità che possono sussistere dei problemi e provare a proporre possibili soluzioni;</li> <li>-Definire soluzioni flessibili per problemi complessi;</li> <li>- Maturare la consapevolezza delle potenzialità, dei limiti e dei rischi nell'uso delle TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendere in modo intuitivo e ludico i concetti base della programmazione;</li> <li>- Acquisire il modello del pensiero computazionale come metodo per la risoluzione dei problemi;</li> <li>- Saper applicare le modalità operative del coding trasversalmente e nelle situazioni problematiche della vita quotidiana;</li> <li>- Collaborare con altri per la soluzione di problemi; maturare le competenze sociali e relazionali lavorando in team e comunicando con gli altri;</li> <li>- Riflettere sul lavoro svolto valutandolo secondo determinati criteri;</li> <li>- Sviluppare il pensiero creativo, riflessivo e procedurale;</li> <li>- Indurre alla riflessione sull'errore;</li> <li>- Comprendere i principi di funzionamento di macchine e apparecchi.</li> <li>- Principi della programmazione (programmazione informatica attraverso i blocchi visivi).</li> </ul>