CURRICOLO VERTICALE: CODING E ROBOTICA EDUCATIVA

Tramite gli strumenti didattici innovativi il nostro istituto si vuole dotare di un curricolo verticale di coding e robotica educativa. L'introduzione dell'insegnamento del Coding, fin dalla scuola dell'infanzia e primaria, è fondamentale per favorire negli alunni la formazione su tematiche quali il pensiero computazionale, la creatività digitale e la cittadinanza digitale. Inoltre, al di là delle competenze specifiche, il valore aggiunto consiste nel rafforzare la capacità di pensiero logico e creativo, di analisi e di risoluzione dei problemi.

Il coding viene spesso associato solo ed esclusivamente alla tecnologia e più strettamente all'informatica, ma relegare il coding al solo ambito informatico è riduttivo e semplicistico. Andrebbe invece visto come uno strumento di tipo trasversale che accompagna l'allievo nel maturare il proprio pensiero logico nel percorso di crescita quotidiano. Il coding dunque non è un'attività laboratoriale dell'ora di tecnologia, ma 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 propri processi formativi.

Un altro strumento molto efficace allo sviluppo del pensiero computazionale è la robotica educativa. Essa è la concretizzazione di quanto "progettato" con il coding. I robot devono seguire le istruzioni impartite attraverso un programma (codice o code). Si parla di robotica educativa e non di robotica, perché non si tratta di aggiungere un'altra materia di studio alle tante che già ci sono. Si tratta invece di utilizzare la costruzione e la programmazione di robot all'interno di un percorso di lavoro ben definito, per aiutare gli alunni a raggiungere le competenze previste.

La robotica educativa è un approccio nuovo all'insegnamento, un metodo che 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. La robotica educativa promuove le attitudini creative degli studenti, nonché la loro capacità di comunicazione, cooperazione e lavoro di gruppo. Essa può diventare il modo più semplice per creare un ambiente di apprendimento innovativo, creativo e divertente poiché è in grado di coinvolgere attivamente gli studenti nelle lezioni, aumentando il loro interesse per l'ambiente scolastico. Favorisce il dialogo, la comunicazione, il confronto attivo degli studenti su tematiche curricolari e non, agevolando l'integrazione e la capacità di relazione e comunicazione. L'elaborazione di un processo complesso obbliga gli studenti a sviluppare il proprio pensiero critico e ad imparare ad esporre il proprio lavoro a compagni ed insegnanti.

La robotica è una disciplina ampiamente riconosciuta e apprezzata nel contesto della dispersione scolastica e dell'inclusione giovanile. Inoltre, il naturale appeal che i robot esercitano sui ragazzi, rende il processo di apprendimento più divertente ed appagante, permettendo di costruire un percorso stimolante, perfetto per motivare anche gli studenti più a rischio di abbandono scolastico.

Scansionato con CamScanner

SCUOLA DELL'INFANZIA

Nella scuola dell'infanzia, si tratta di iniziare con i bambini un percorso per sviluppare il loro pensiero computazionale in un contesto di gioco, affinché comincino a "ragionare" secondo i nuovi linguaggi informatici.

La scuola dell'Infanzia diventa una palestra dove I bambini allenano il loro pensiero computazionale,attraverso il coding "unplugged" che attraverso strumenti digitali di semplice utilizzo, ma allo stesso tempo si cerca di guidarli all'uso attivo e consapevole delle nuove tecnologie, offrendo loro la possibilità di sperimentare nuove modalità e nuovi contesti per riflettere, cooperare, sviluppare la creatività.

SOGGETTI COINVOLTI	METODOLOGIA	VERIFICHE
Alunni di 4 e 5 anni	• Favorire la curiosità, la scoperta, il gioco, il procedere per tentativi ed errori, la collaborazione e la riflessione sulle esperienze • Learning by doing	• Osservazioni sistematiche in itinere • Prodotti finali realizzati (attività unplugged, rappresentazioni grafiche, storytelling)

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
• Giocare in modo costruttivo e creativo con gli altri • Provare piacere nel movimento e sperimentare schemi posturali e motori, applicarli nei giochi individuali e di Gruppo, anche con l'uso di piccoli attrezzi • Esplorare le potenzialità offerte dalle tecnologie • Elaborare procedimenti creativi per la risoluzione dei problemi	• Formulare tanti perché sulle questioni concrete • Riflettere sul senso e le conseguenze delle azioni • Esprimersi e comunicare attraverso il corpo • Orientarsi nello spazio • Fare esperienza di lavoro di gruppo • Scegliere ed eseguire i percorsi più idonei per raggiungere una meta prefissata • Imparare a rappresentare	• Operare e giocare con materiali strutturati di vario tipo: costruzioni, giochi da tavolo ecc... • Attività di coding "unplugged": muoversi su una griglia eseguendo semplice istruzioni di movimento date dai compagni • CodyFeet (visibile sul sito codemocc) • Giochi di coding utilizzando un robot programmabile (beebot, cubetto) • Pixel Art

Scansionato con CamScanner

	con semplici simboli i risultati della loro esperienza	

SCUOLA PRIMARIA

Nella scuola primaria, il Coding è una prima forma di approccio interdisciplinare alle TIC: consente l'avvio all'uso consapevole del computer per comprendere che le dotazioni tecnologiche sono strumenti attraverso i quali realizzare dei progetti; sviluppa il pensiero riflessivo e procedurale; stimola la riflessione sull'errore come nuovo spunto di lavoro; sviluppa le capacità di analisi sul proprio operato; incrementa le capacità di espressione linguistica sia orale che scritta per comunicare il proprio operato agli altri o come memoria personale; garantisce un utilizzo diretto di conoscenze matematiche, linguistiche, antropologiche e scientifiche per sostanziare di contenuti gli elaborati prodotti; sviluppa il lavoro cooperativo e delle abilità individuali. Nella scuola primaria l'obiettivo è sviluppare tutte queste competenze e capacità attraverso lo studio dei principali costrutti del coding (iterazione, istruzioni condizionali, funzioni).

SOGGETTI COINVOLTI	METODOLOGIA	VERIFICHE
Intero corso di studi (5 anni,dalla prima alla quinta classe di scuola primaria).	• Attività di approccio mediato dal docente, • Learning by doing; Cooperative Learning; • tutoring; didattica dell'errore (debug).	• Osservazioni sistematiche in itinere • Prodotti finali realizzati(attività unplugged, animazioni, simulazioni)

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
• Sapersi esprimere e comunicare utilizzando codici e linguaggi diversi • Utilizzare con consapevolezza i concetti di ripetizione e condizione • Analizzare e rappresentare processi utilizzando modelli	• Imparare a scrivere i comandi in ordine e risolvere i problemi utilizzando una serie di istruzioni. • Utilizzare i blocchi di ripetizione. • Riconoscere in una	• Imparare cos'è un ciclo, quando usarlo. • Conoscere le espressioni condizionali se/allora • Conoscere il concetto logico di funzione • Conoscere il costrutto di ripetizione

Scansionato con CamScanner

logici • Approcciarsi ad un uso consapevole delle TIC • Utilizzare trasversalmente le conoscenze	dichiarazione logica sia l'ipotesi sia la conclusione. • Utilizzare le espressioni condizionali se/allora. • Applicare il concetto di funzione nella soluzione di schemi logici. • Stabilire relazioni di causa-effetto. • Creare semplici programmi per istruire i robot. • Applicare la soluzione più efficace a problemi che possono essere risolti in molteplici modi. • Saper esprimere i propri punti di vista e le proprie proposte. • Comprendere che la macchina è un mezzo e non un fine del lavoro.	• Conoscere l'ambiente di programmazione di Scratch • Conoscere le modalità di programmazione dei robot (Dash, Sphero, Bee-Bot)

SCUOLA SECONDARIA

Nella scuola secondaria di primo grado l'obiettivo è sviluppare pensiero computazionale per la realizzazione di algoritmi ottimizzati ed efficaci alla risoluzione di problemi, utilizzando la anche robotica educativa.

L'utilizzo di strumenti didattici a difficoltà progressiva, come ad esempio il portale code.org, è indispensabile ad introdurre alcuni concetti piuttosto astratti, come ad esempio le funzioni con i parametri.

La prosecuzione delle attività con ambienti di programmazione visuali quali, per esempio, Scratch consente agli alunni di ideare e realizzare qualcosa di proprio: uno storytelling, un videogioco...

L'utilizzo, infine, di supporti legati alla robotica educativa consente di ridurre il livello di astrazione e di applicare gli algoritmi appresi per realizzare la programmazione di oggetti che interagiscono con il mondo reale (intelligenza delle cose).

I contenuti che richiedono conoscenze più approfondite e capacità più avanzate verranno

Scansionato con CamScanner

trattati solo in eventuali laboratori extracurricolari di coding e robotica educativa, nei quali gli studenti avranno modo di sviluppare maggiormente le abilità legate alla programmazione.

SOGGETTI COINVOLTI	METODOLOGIA	VERIFICHE
Alunni di tutte le classi	• Learning by doing; • Cooperative Learning; • tutoring; • didattica dell'errore (debug)	• Osservazioni sistematiche in itinere • prodotti finali realizzati (attività unplugged, animazioni, simulazioni, videogiochi)

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
• Conoscere il concetto di algoritmo nelle sue varie forme ed applicazioni • Approfondire i concetti di variabile e di funzione con parametri • Approcciarsi ad una scrittura ottimizzata del codice • Conoscere le caratteristiche di un robot • Utilizzare trasversalmente le conoscenze	**COSTRUIRE ABILITÀ DI BASE** • Imparare a scrivere algoritmi e a risolvere problemi complessi scomponendoli in problemi più semplici. • Applicare il concetto di variabile nella soluzione di schemi logici • Utilizzare correttamente le funzioni **LEGGERE E SCRIVERE IL CODICE** • Saper individuare e correggere gli errori (debugging) • Saper apportare modifiche al codice per ottimizzarlo, pur conservandone la funzionalità • Progettare e costruire storie tecnologiche unendole con il linguaggio di programmazione Scratch. **COSTRUIRE E PROGRAMMARE UN ROBOT**	• Conoscere il concetto logico di variabile • Conoscere il corretto utilizzo delle funzioni nella realizzazione di un algoritmo • Conoscere il concetto di parametro ed il suo utilizzo all'interno delle funzioni • Conoscere le principali funzioni di un programma ed utilizzarle in modo congruo • Conoscere l'ambiente di programmazione Scratch • Conoscere l'ambiente di sviluppo MIT App Inventor • Conoscere le caratteristiche di un robot (sensori e motori) • Conoscere l'utilizzo di robot mBot e il suo ambiente di programmazione • Conoscere l'utilizzo di robot Lego Mindstorm e il suo ambiente di programmazione

Scansionato con CamScanner

	• Capire cosa sono e come usare sensori e motori per rendere interattivi i modelli • Stabilire relazioni causa-effetto • Creare semplici programmi per istruire i modelli LEGO **PROBLEM SOLVING** • Saper lavorare in gruppo. • Ottimizzare la soluzione di un problema	

Scansionato con CamScanner