

L'INFORMATICA NELLE SCUOLE: EDUCARE AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

A.S. 2016-2017

Premessa

Il Curricolo d'Istituto, essenziale nelle scuole dell'autonomia, è espressione della libertà di insegnamento ed esplicita le scelte della comunità scolastica e l'identità dell'Istituto.

Nel Regolamento dell'autonomia (DPR N. 275/1999) sono state introdotte tre innovazioni nel sistema scolastico italiano:

- le Indicazioni nazionali
- il Curricolo d'istituto
- la Valutazione e la Certificazione delle Competenze.

Le Indicazioni costituiscono il quadro di riferimento per la progettazione curricolare affidata alle scuole, definendo i *Traguardi per lo sviluppo delle competenze*. Ogni docente, orientato da tali traguardi, elabora le proprie attività scegliendo gli *Obiettivi di apprendimento* da raggiungere per promuovere l'acquisizione da parte degli alunni delle *Competenze disciplinari* e delle *Competenze per il pieno esercizio di cittadinanza*, come dal *Profilo dello studente*. Definito il Curricolo è necessario osservare e accompagnare i percorsi e i processi di apprendimento, documentare per valutare e per certificare i livelli delle competenze, al fine di stimolare il miglioramento continuo.

La didattica per competenze prevede un "*fare didattico*" per un apprendimento personalizzato, significativo e duraturo, lavorando sull'innovazione e offrendo agli alunni molteplici opportunità di apprendimento. Nella didattica per competenze il docente è chiamato a osservare, documentare e valutare il livello qualitativo dell'apprendimento di ciascun alunno e quindi a certificarne le competenze.

IL PIANO NAZIONALE SCUOLE DIGITALI (PNSD)

Il PNSD dell'Istituto Comprensivo di Sovicille esplicita che *... "il bisogno principale, evidenziato anche nel RAV, è quello di lavorare sulle competenze, potenziando a livello trasversale la didattica per problemi (problem solving o problem posing). Ciò può essere perseguito attraverso percorsi didattici del progetto di coding **Programma il Futuro**, sia in un contesto tecnologico (reso possibile dai fondi PON), sia in modo tradizionale (nei plessi non ancora sufficientemente supportati dalla tecnologia)".*



IL PENSIERO COMPUTAZIONALE E LA PROGRAMMAZIONE (CODING)

Nel PNSD, pubblicato a fine ottobre 2015, l'insegnamento computazionale diventa parte dei programmi della Scuola Primaria.

L'azione # 17 del PNSD cita espressamente **PROGRAMMA IL FUTURO** (open source), come programma di riferimento per questa attività didattica e indica che **ogni studente della Scuola Primaria dovrà svolgere un corpus annuale di 10 ore su questo tema.**

AZIONE #17

PORTARE IL PENSIERO LOGICO-COMPUTAZIONALE A TUTTA LA SCUOLA PRIMARIA

tutti gli studenti della scuola primaria praticano un'esperienza di pensiero computazionale nel prossimo triennio


È fondamentale partire dai giovanissimi, per almeno due ragioni: primo, anticipare la comprensione della logica della Rete e delle tecnologie, proprio perché l'avvicinamento alle tecnologie stesse avviene prima, a partire dal contesto familiare; secondo, preparare da subito i nostri studenti allo sviluppo delle competenze che sono al centro del nostro tempo, e saranno al centro delle loro vite e carriere.

L'iniziativa congiunta MIUR-CINI Programma il Futuro, per l'introduzione del pensiero computazionale nella scuola, nell'anno scolastico 2014-2015 ha coinvolto oltre 305.000 studenti in 16.000 classi e oltre 2.000 scuole. Attraverso questo modello, frutto di un partenariato innovativo con diverse imprese impegnate sul nostro territorio, sono stati accompagnati circa

5.000 docenti, grazie a volontari e percorsi didattici di semplice applicazione, ospitati su una piattaforma dedicata

Per permettere a ogni studente della scuola primaria di svolgere un corpus di 10 ore annuali di logica e pensiero computazionale, sarà estesa l'iniziativa "Programma il Futuro", sia tramite allargamento del partenariato, che arricchendo i percorsi didattici disponibili, anche includendo progetti satellite con missione affini.

Oltre a "Programma il Futuro", che costituisce quindi l'offerta di base che sarà fatta a tutte le scuole, saranno sviluppate sperimentazioni più ampie e maggiormente orientate all'applicazione creativa e laboratoriale del pensiero computazionale, coinvolgendo anche la scuola dell'infanzia in azioni dedicate.

 **Prog**

34

Nel prossimo triennio l'obiettivo è di promuovere l'introduzione strutturale nelle scuole dei concetti di base dell'informatica, attraverso la programmazione (**coding**), usando strumenti di facile utilizzo e che non richiedono un'abilità avanzata nell'uso del computer.

Il coding va 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 e ignari di tecnologie e servizi, ma da soggetti consapevoli di tutti gli aspetti in gioco e come attori attivamente partecipi del loro sviluppo.

Nel mondo odierno, i computer sono ovunque e costituiscono un potente strumento di aiuto per le persone. Per essere culturalmente preparato a qualsiasi lavoro, quindi, uno studente di ora deve avere comprensione dei concetti di base dell'informatica. Esattamente come è accaduto in passato per la matematica, la fisica, la biologia e la chimica.

Il lato scientifico-culturale dell'informatica, definito **pensiero computazionale**, aiuta a sviluppare **competenze logiche** e **capacità di risolvere problemi in modo creativo ed efficiente**, qualità che sono importanti per tutti i futuri cittadini.

L'obiettivo attuale non è quello di far diventare tutti dei programmatori informatici, ma di diffondere le conoscenze scientifiche di base per la comprensione della società moderna.

Le competenze così acquisite sono di carattere generale, perché insegnano a strutturare un'attività in modo che sia svolta da qualsiasi "esecutore", che può essere certo un calcolatore, ma anche un gruppo di lavoro, all'interno di un'azienda o di un'amministrazione. Soprattutto la conoscenza dei concetti fondamentali dell'informatica aiuta a sviluppare la capacità di **risoluzione di problemi** e la **creatività**.

L'IMPORTANZA DEL GIOCO

Il modo più semplice e divertente di sviluppare il pensiero computazionale è attraverso la **programmazione (coding) in un contesto di gioco**.

Da Vygotsky in poi, la letteratura si è arricchita di lavori, nei quali si descrive **l'utilità del gioco** per lo sviluppo di tutte le capacità personali (cognitive, sociali, emozionali, motorie) e lo si pone come la più importante fra le attività che conducono l'individuo a uno sviluppo completo e armonico.

Il **gioco** è uno **strumento prezioso** anche per conoscere le reali potenzialità dei bambini:

- **capacità di persistenza** (continuare l'attività anche in presenza di difficoltà o di momenti di stanchezza)
- **livello di autoregolazione** (modulare e gestire il proprio comportamento in base alle regole)
- **abilità sociali** (interagire con i pari, anche con livelli di abilità e stili relazionali differenti)
- **capacità di integrazione** (gestirsi in un'attività globale tra abilità cognitive, motorie, linguistiche, ecc.).



L'IMPORTANZA DEL COOPERATIVE LEARNING

L'**Apprendimento Cooperativo (AC)**, noto oggi come **Cooperative Learning (CL)**, è una **modalità di apprendimento** che si basa sull'interazione all'interno di un gruppo di allievi, che collaborano al fine di raggiungere un obiettivo comune, attraverso un lavoro di approfondimento e di apprendimento, che porterà alla costruzione di nuova conoscenza.

Questo approccio sviluppa anche un'interdipendenza all'interno del gruppo classe: **per svolgere il compito e raggiungere lo scopo, tutti possono partecipare e contribuire, sempre nel rispetto dei tempi individuali degli altri, delle regole e dei turni del fare e del parlare.**

Al centro del processo si pongono le **risorse degli alunni** e il docente si deve porre come scopo la **cooperazione**, che esige un impegno individuale per il risultato di tutti. Il docente ricopre il **ruolo di sceneggiatore** prima e di **regista** poi, durante lo svolgimento dell'attività.

Al centro del processo di apprendimento si pone il bambino e le sue caratteristiche.

L'alunno è motivato anche dalla grafica accattivante, dagli scenari e dai personaggi spesso conosciuti e vicini al suo mondo ed è così stimolato all'ascolto, alla massima attenzione, alla riflessione e all'utilizzo della memoria per cercare la soluzione migliore.

GLI STRUMENTI DIDATTICI

Gli strumenti sono di elevata qualità didattica e scientifica, progettati e realizzati in modo da renderli utilizzabili in classe da parte di insegnanti di qualsiasi materia.

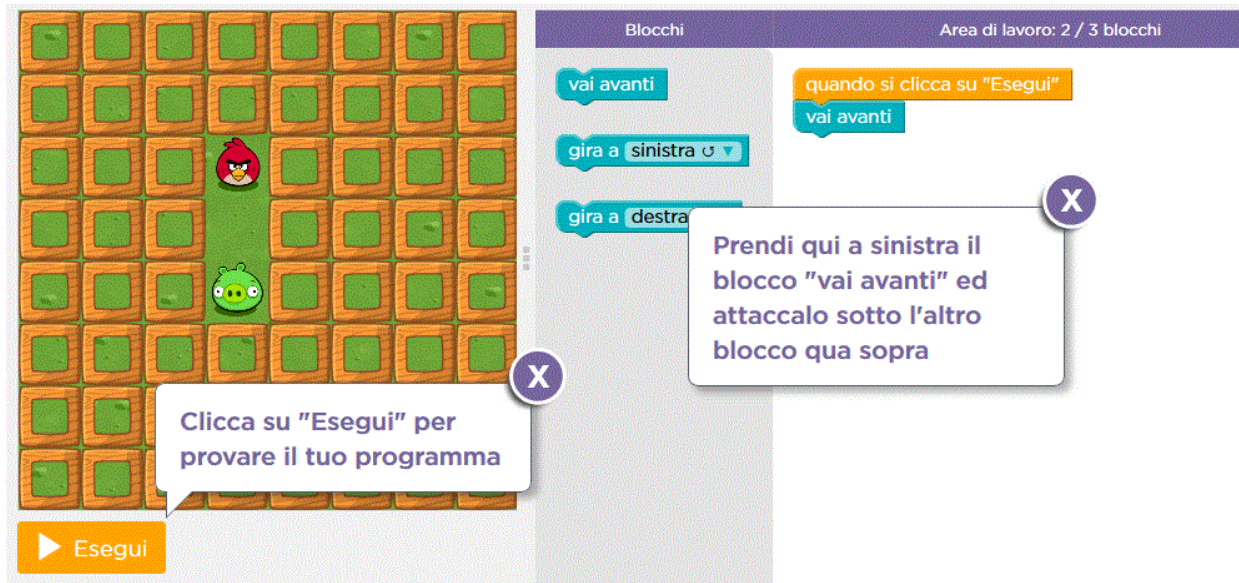
Non è necessaria nessuna abilità tecnica, né alcuna preparazione scientifica.

Il materiale didattico può essere fruito con successo da tutti i livelli di scuola.

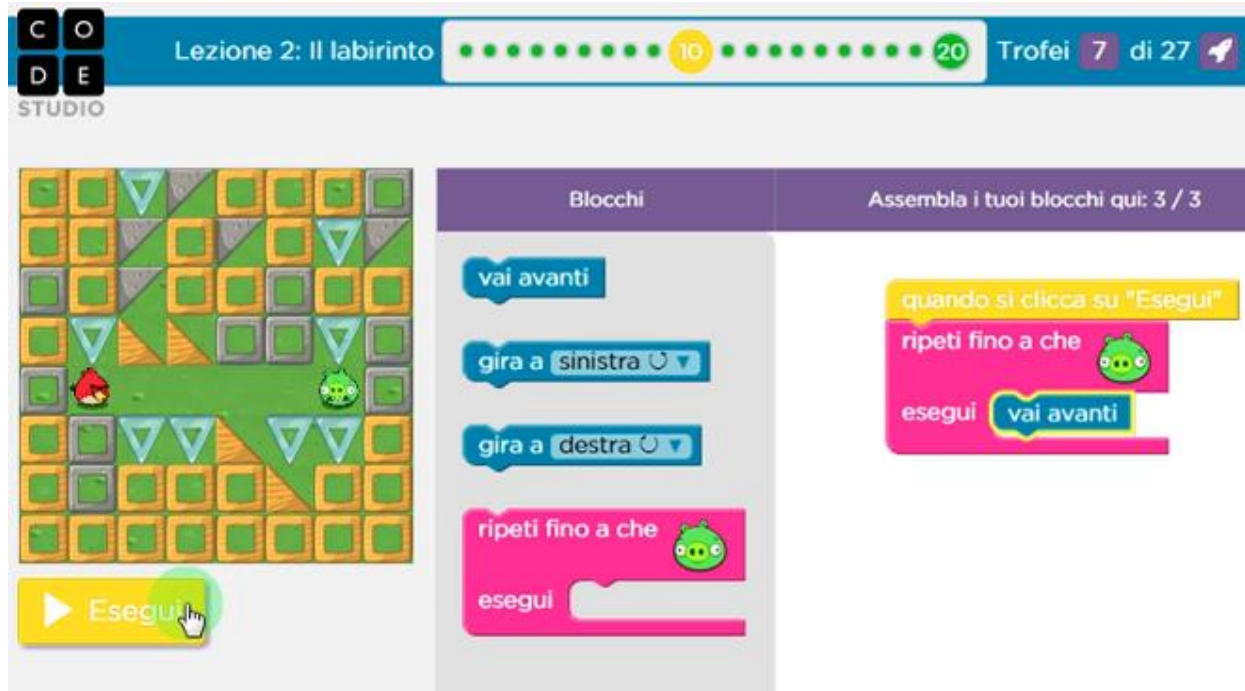
PROGRAMMA IL FUTURO

Il **coding** di **PROGRAMMA IL FUTURO** dà ai bambini una forma mentis che permetterà loro di affrontare problemi complessi quando saranno più grandi.

Si impara giocando, partendo dalle istruzioni, per mettere in sequenza blocchi di mattoncini: “vai avanti”, “gira a sinistra”, “gira a destra”.



Ogni blocco è un'azione più o meno complessa e più le difficoltà aumentano, più ci si avvicina al codice informatico, che anima le applicazioni e i software che siamo abituati a usare.

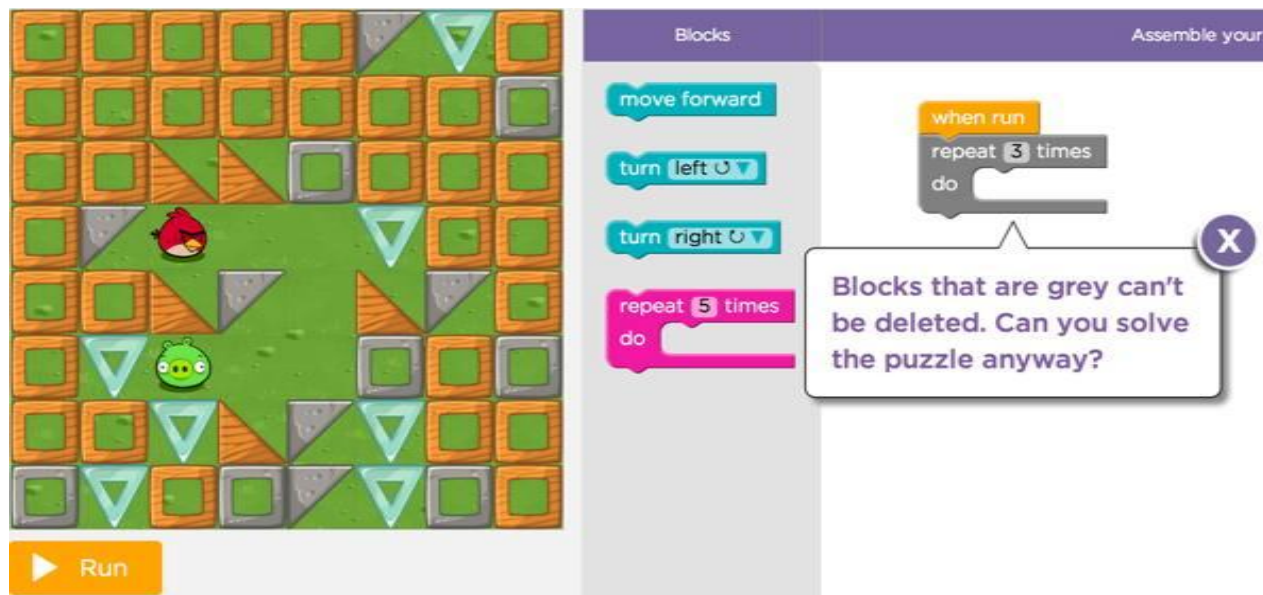


Attraverso un metodo attivo, il **“Learning by doing”** cioè **“imparare facendo”**, i bambini sono immersi in un ambiente logico e matematico, in cui anche la creatività e la fantasia hanno un ruolo centrale.

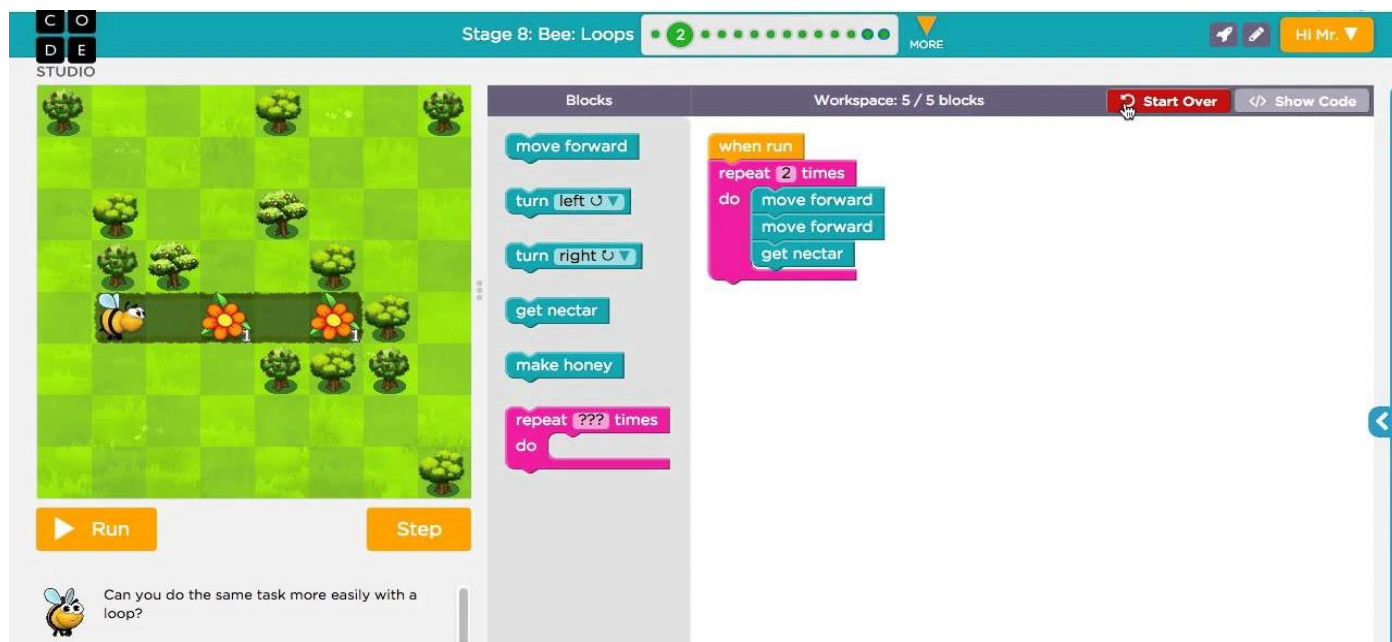
La **tecnologia** tuttavia è un **mezzo** e non un fine, quindi bisogna sempre programmare prima gli obiettivi per qualsiasi attività digitale.

L'approccio ludico alla programmazione permette di far comprendere meglio e di rinforzare anche le tradizionali materie scolastiche.

I comandi possono essere in **inglese**:



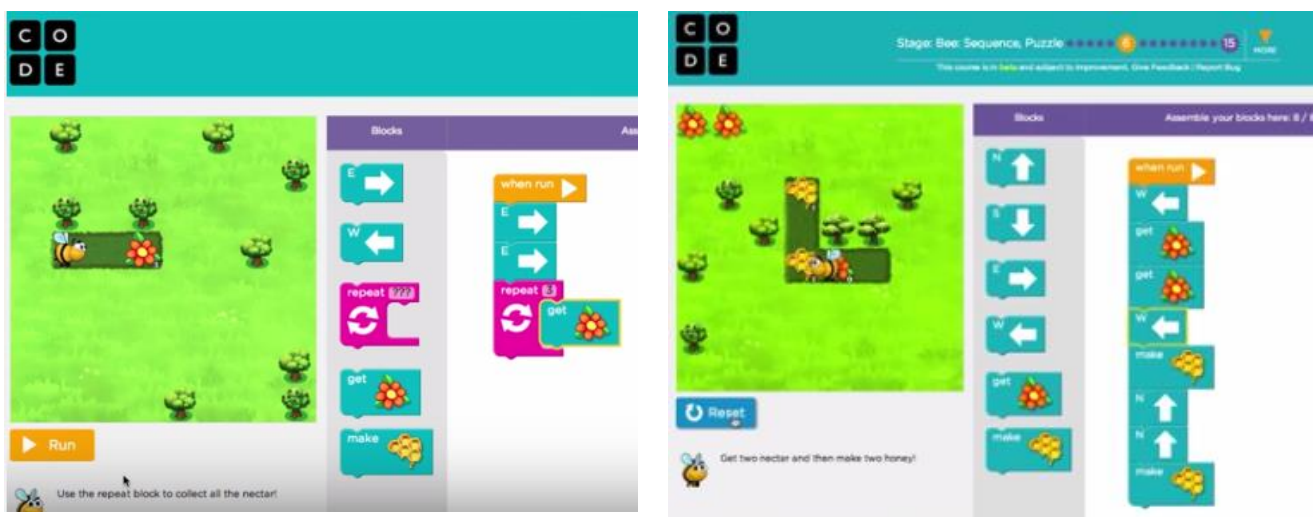
Gli ambienti possono suggerire la costruzione di storie, approfondimenti geografici o storici.



Per i bambini della Scuola dell'Infanzia i comandi sono rappresentati da **frecce** o **immagini**.



Si parte da situazioni semplici fino ad arrivare a situazioni più complesse, che richiedono una catena di comandi sequenziali, adatta anche alla condivisione con i bambini della Scuola Primaria.



Quindi è facile comprendere come un approccio con metodologie digitali, come i **BEE BOT**, fin dai primi anni della Scuola dell'Infanzia, può sviluppare già importanti **competenze**.



Per i ragazzi della Scuola Superiore di I grado, naturalmente, le attività presentano un grado maggiore di difficoltà e richiedono una serie più elaborata di comandi per raggiungere lo scopo.

CO
DE

Stage 5: Puzzle ●●●●●●●● 8 10 Sign in to save progress MORE

Blocks Assemble your blocks here: 6 / 6

move forward by 100 pixels
turn right by 90 degrees
set color [red]
set color [random colour]
repeat 4 times
do
repeat 4 times
do
set color [random colour]
move forward by 100 pixels
move backward by 100 pixels
turn right by 45 degrees

Run Program

Ok, try to figure out what happens if you run this code (or press "Run" to try it). Then, repeat it enough times to complete the drawing. The colors will be different every time.

Vengono introdotti concetti nuovi come l'angolo o pixel e il lavoro da svolgere resta comunque **interdisciplinare**, poiché richiama conoscenze e abilità apprese nelle varie discipline.

CO
DE

Stage 7: Puzzle ●●●●●●●● 10 11 Trophies 8 of 27 MORE

Blocks Assemble your blocks here: 9 / 9 Show Code

move forward by 100 pixels
turn right by 90 degrees
set color [red]
set color [random colour]
repeat 4 times
do
repeat 10 times
do
repeat 10 times
do
set color [random colour]
repeat 4 times
do
move forward by 20 pixels
turn right by 90 degrees
move forward by 20 pixels
turn right by 30 degrees

Reset

Here's the solution to the previous puzzle. How many times should you repeat to complete the drawing?

C O
D E

Stage 5: Puzzle 10 Trophies 8 of 27 MORE

Hi chezvivan

The screenshot shows a Scratch project interface. On the left, a completed stage displays a colorful, complex geometric shape resembling a sphere or a complex fractal, composed of many overlapping lines in various colors. Below the stage is a 'Reset' button and a small character icon. A message reads: 'You made it! Now, draw anything you want. Some fun ideas: a stick figure, snowflake, or spiral. Also try the new "set width" block. Have fun!'. On the right, the 'Scripts' area shows a code block: 'repeat 40 times do set color random colour move forward by 100 pixels turn right by 2309 degrees set color random colour'. The 'Motion' area shows: 'move forward by 100 pixels', 'turn right by 90 degrees', and 'set width 1'. The 'Cycles' area shows: 'repeat 4 times do'. The 'Control' area shows: 'repeat 360 times do turn right by 1 degrees move forward by 1 pixels'. The 'Assemble your blocks here: 10 / Infinity' and 'Show Code' buttons are also visible.

Le attività proposte stimolano i vari e diversi canali di apprendimento, anche quelli **cinestetici e propriocettivi**, rispondendo così anche alle differenze individuali e promuovendo **inclusione a tutti i livelli**.

INIZIATIVE PER L'ANNO SCOLASTICO 2016-2017

Il **Team Innovazione Didattica**, formato da Elisa Giannini (Scuola dell'Infanzia), Maria Rita Massaro (Scuola Primaria), Oriana Cipriani (Scuola Secondaria di I grado) e l'**Animatore Digitale** Alessandra Bogi, per l'anno 2016-2017, propongono lo sviluppo del Pensiero Computazionale in continuità nei tre ordini di scuola dell'Istituto Comprensivo di Sovicille.

Il coding di Programma il Futuro può essere svolto, sia in un contesto tecnologico, sia in contesto tradizionale, con due modalità diverse, ma sequenziali:

- modalità di base chiamata **L'Ora del codice**, in inglese **The Hour of Code** che prevede **1 h** di avviamento al pensiero computazionale da far svolgere ad ogni alunno
- modalità avanzata, che prevede, dopo l'ora di avviamento, **uno o più percorsi strutturati** in funzione del livello di età e di esperienza dell'alunno.

Per il prossimo anno si prevede di coinvolgere l'Istituto nella **Europe Code Week**, cioè Settimana europea della Programmazione, promuovendo nella propria scuola momenti dedicati o partecipando a iniziative territoriali.

Partecipare al percorso formativo dei nostri alunni ci permetterà di contribuire alla nascita dei cittadini di domani.