

CODING E SVILUPPO DEL PENSIERO COMPUTAZIONALE

INTRODUZIONE

Nel corrente anno scolastico le docenti di italiano e sostegno, supportate dagli esiti positivi, dall'entusiasmo e dalla partecipazione mostrata dalla classe per le attività di coding realizzate nel precedente anno attraverso la piattaforma di "Programma il Futuro, hanno predisposto insieme alla classe 3^a E un progetto di sperimentazione annuale per favorire lo sviluppo del pensiero computazionale.



Il percorso didattico, sviluppato in attività unplugged e su piattaforme on line quali "Programma il Futuro" e Scratch, si pone anche l'obiettivo di coinvolgere attivamente le famiglie al fine di far comprendere l'importanza del pensiero computazionale considerata ormai la quarta competenza in tutti gli ordini di scuola.

Va sottolineato che le docenti delle classi coinvolte, Angius Costanza e Deriu Alessandra per la 4^a D, e Sechi Annalisa e

Secchi Franca per la 3^a E, tenteranno, attraverso la sperimentazione, di definire una sorta di curricolo per il coding, competenze, abilità, conoscenze che allo stato attuale non sono presenti nel curricolo digitale cui l'Istituzione Scolastica fa riferimento.

La presente Unità di Apprendimento rivolge un'attenzione particolare al coding unplugged cioè senza l'uso del computer

L'obiettivo specifico delle attività "tradizionali" denominata "Programmazione su carta a quadretti" è far capire agli studenti cos'è davvero la programmazione.

A tale scopo, bisogna riuscire a far scrivere agli studenti un programma che possa essere eseguito da altri studenti e che permetta loro di riprodurre un disegno, originale o scelto da un insieme di disegni predefiniti, colorando le caselle di un foglio di carta a quadretti. I bambini programmeranno utilizzando un linguaggio simbolico le cui istruzioni permettono di spostarsi tra le caselle del foglio e di colorarle rappresentando graficamente quello che gli altri studenti hanno programmato e acquisendo in tal modo anche la differenza tra programma e algoritmo.

TITOLO

IMPARARE A PROGRAMMARE

DESCRIZIONE GENERALE DELL' ARGOMENTO E DEL CONTENUTO

La presente unità intende portare avanti, in via sperimentale, un percorso didattico incentrato sul "coding" o linguaggio di programmazione attraverso attività specifiche on line e unplugged proposte dalla piattaforma "PROGRAMMA IL FUTURO" gestita dal MIUR e dal CINI

Mediante il gioco, i bambini saranno guidati ad acquisire i concetti base dell'informatica e del linguaggio di programmazione, a utilizzare strategie di problem solving in un'ottica collaborativa e a condividere un artefatto creativo.

COMPITO/PRODOTTO

Partecipazione all'evento Code Week

Partecipazione all'evento "The hour of code": gioco a squadre di scrittura di coding in forma unplugged

Realizzazione di semplici artefatti creativi con il coding unplugged

CLASSI O ETÀ ALUNNI COINVOLTI

Classe 4^a D

PREREQUISITI

- Conosce le caratteristiche fondamentali del testo regolativo
- Costruisce semplici algoritmi

DISCIPLINA/E COINVOLTE

- 1) **ITALIANO (disciplina concorrente)**
- 2) **TECNOLOGIA**
- 3) **MATEMATICA (disciplina concorrente)**

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- 1) **Comunicazione nella madrelingua**
- 2) **Competenza di base in matematica e tecnologia.**
- 3) **Competenza digitale.**
- 4) **Imparare ad imparare.**
- 5) **Sociali e civiche.**

COMPETENZE CHIAVE EUROPEA N.1		Comunicazione nella madrelingua
Competenze specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Analizza semplici testi regolativi 		
ABILITA'	CONOSCENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • Ascoltare i compagni nelle conversazioni e interagire con loro in attività di lavoro. • Leggere e comprendere un testo regolativo • Dato un testo regolativo creare lo schema 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategie essenziali dell'ascolto. • Struttura essenziale del testo regolativo 	
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA N. 2 Competenza di base in matematica e tecnologia.		
Competenze specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e risolve problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate e giustificandone il procedimento seguito. • Progetta e realizza semplici artefatti creativi spiegando le fasi del processo. • Utilizza le più comuni tecnologie, individuando le potenzialità applicative. 		
ABILITA'	CONOSCENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e comprendere le situazioni problematiche. • Eseguire percorsi, rappresentarli graficamente e verbalizzarli. • Ordinare e utilizzare le fasi di semplici procedure. • Sperimentare semplici procedure informatiche 	Le fasi risolutive di un problema Orientamento e collocazione nel piano e nello spazio	
COMPETENZE CHIAVE EUROPEA N.3 Competenza Digitale		
Competenze specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizza le nuove tecnologie e svolge semplici attività. • Scrive un semplice programma per realizzare un artefatto creativo 		
ABILITA'	CONOSCENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • Definire una sequenza di azioni in modo logico e coerente • Individuare in un codice le funzioni presenti • Condividere un artefatto 	<ul style="list-style-type: none"> • Sequenze • Funzioni • Eventi 	

creativo	
----------	--

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA N. 4. Imparare ad imparare	
Competenze specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire l'informazione • Sa riconoscere e correggere errori. 	
ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le informazioni possedute per risolvere semplici problemi di esperienza quotidiana • Applicare semplici strategie di organizzazione delle informazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schemi, tabelle, scalette • Semplici strategie di organizzazione del tempo.
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA N. 5 Sociali e civiche: collaborare e partecipare	
Competenze specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di interagire nel gruppo. 	
ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Ascoltare e rispettare il punto di vista altrui. • Partecipare e collaborare al lavoro collettivo in modo produttivo e pertinente • Prestare aiuto ai compagni in difficoltà 	<ul style="list-style-type: none"> • Regole della vita e del lavoro in classe. • Significato dei termini: regola, tolleranza, lealtà e rispetto

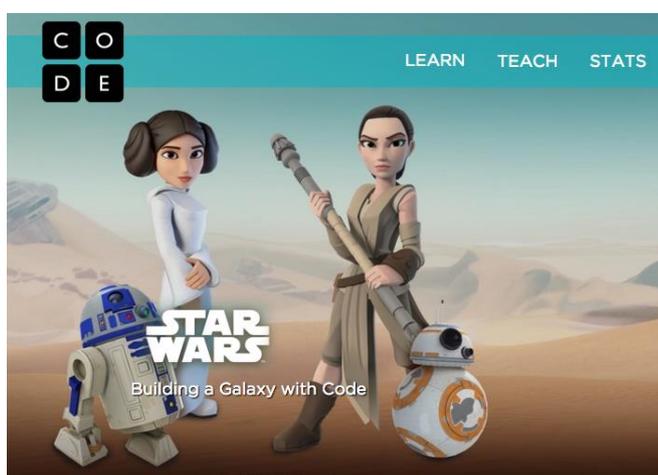
<p>STRATEGIA E TECNICA DIDATTICA (METODOLOGIE, ATTIVITÀ, STRUMENTI, MODALITÀ DI LAVORO)</p> <p>Tra le varie strategie didattiche hanno avuto un ruolo predominante il cooperative learning e peer tutoring strategie in cui gli studenti lavorano insieme in piccoli gruppi per raggiungere obiettivi comuni, cercando di migliorare reciprocamente il loro apprendimento;</p> <p>Considerata la "complessità" del gruppo classe (24 alunni di cui 2 alunne di nazionalità cinese, una bambina con FIL, un alunno con sindrome dello spettro autistico, due alunne BES) si è sempre fatto riferimento ad una didattica inclusiva che consentisse a tutti i bambini la piena partecipazione alle attività.</p> <p>Strumenti PC e TABLET; piattaforma "PROGRAMMA IL FUTURO", gioco strutturato su carta a quadretti, materiale di facile consumo</p>

SITUAZIONE DI INNESCO Partecipazione all'evento "Code Week 2016"

La manifestazione europea "Code Week 2016" che si è svolta dal 15 al 23 ottobre 2016 ha interessato, nella nostra Istituzione Scolastica ben 36 classi: 24 della Scuola Primaria, 12 della Scuola Secondaria Inferiore per un totale di circa 700 studenti

L'iniziativa invitava i docenti a sperimentare nella propria classe un'attività di coding che poteva essere realizzata seguendo diverse modalità:

- attraverso la realizzazione di percorsi specifici sulla piattaforma "Programma il Futuro" quali "il labirinto", "Star Wars", "Minecraft"
- In forma unplugged: coding a quadretti, CodyRobY
- Mediante la partecipazione di un esperto.



I docenti della 4^a D coinvolti nell'iniziativa hanno ritenuto opportuno far sperimentare ai bambini il percorso di "Guerre Stellari" considerato che tutta la classe nel precedente anno scolastico aveva svolto con successo il corso 1 e in parte il corso 2 dalla piattaforma di "Programma il Futuro".

Nei primi esercizi i bambini hanno ripreso confidenza con il concetto di direzione, per far muovere i personaggi, con il concetto di sequenza (ovvero svolgere un'azione dopo l'altra, realizzata connettendo i blocchi uno sotto l'altro) e con il concetto di evento.



L'attività si è svolta in classe. Tutti i bambini hanno completato il percorso utilizzando in alcuni casi il proprio tablet o PC, in altri quelli messi a disposizione dalle insegnanti e da un genitore della classe.

A conclusione della manifestazione la Scuola ha consegnato ai docenti un attestato di

partecipazione.

Dalle insegnanti di classe è stato inoltre predisposto un semplice cortometraggio che documenta l'esperienza della classe, in particolare le modalità di lavoro, ma anche la consapevolezza di aver svolto un'attività simile a quella di migliaia di studenti in tutta Europa



ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO

Tempi di attuazione OTTOBRE/DICEMBRE (2 ore settimanali)

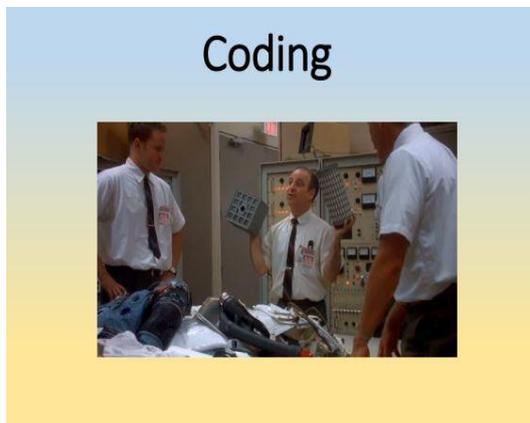
Attività. Presentazione progetto "Coding in our classroom now" alla classe e alle famiglie

In occasione dell'assemblea dei genitori per l'elezione dei rappresentanti, i docenti della classe hanno informato le famiglie sulle iniziative progettuali che sarebbero state condotte nel presente anno scolastico.

In particolare per il progetto del coding, al fine di coinvolgere maggiormente le famiglie, e rendere più chiari le finalità del progetto e accessibili i concetti propri del pensiero computazionale, è stata predisposta e proiettata alla LIM una presentazione in PDF.

L'attenzione è stata concentrata sia su aspetti strettamente legati allo sviluppo del

Fase
1



pensiero computazionale ma anche alle competenze trasversali comuni a tutte le discipline:

- imparare ad imparare
- progettare
- Collaborare e partecipare
- Acquisire e interpretare informazioni
- Risolvere problemi.

	<p>Le famiglie si sono mostrate molto interessate all’iniziativa probabilmente trascinate dallo stesso entusiasmo manifestato dalle insegnanti.</p> <p>Analogamente, seppure con modalità differenti, è stato presentato il percorso ai bambini. Va sottolineato che il progetto ha tenuto conto delle “differenti intelligenze” presenti nella classe.</p> <p>Composta da 24 alunni, 9 maschi e 15 femmine, il gruppo può essere considerato particolarmente eterogeneo. Sono presenti infatti due alunne di nazionalità cinese, una delle quali, giunta nel corrente anno scolastico, non ha acquisito le competenze minime per comunicare nella lingua italiana; un alunno con sindrome autistica; un’alunna con Funzionamento Intellettivo Limite; due alunne con specifiche difficoltà di apprendimento nell’area linguistica e matematica.</p> <p>Considerata la forte eterogeneità della classe, l’adozione di attività che privilegiano i linguaggi non verbali appare sicuramente la scelta più indicata per favorire l’inclusione e la collaborazione tra pari.</p>
<p>Fase 2</p>	<p>Attività. Coding su carta a quadretti</p> <p>Nel precedente anno scolastico, per un periodo di tre mesi circa, i bambini avevano intrapreso la loro avventura con il coding.</p> <p>Il percorso didattico era stato incentrato sulla realizzazione del CORSO 1 e in parte del CORSO2 presente nella piattaforma di “Programma il Futuro” .</p> <p>In forma ludica, i bambini avevano, sperimentato differenti percorsi quali il labirinto, l’artista e laboratori come crea una storia, acquisendo i primi rudimenti del linguaggio di programmazione, in particolare i concetti di azione, sequenza di azioni, evento, gestore di eventi.</p> <p>L’esperienza aveva coinvolto e appassionato tutti i bambini anche per la presenza di personaggi e ambienti a loro noti come Angry Bird, Minecraft, Star Wars.</p> <p>Nel corrente anno scolastico, l’attività di coding è stata sviluppata secondo modalità differenti, in forma unplugged, cioè senza computer, utilizzando semplicemente materiale di facile consumo.</p> <p>Obiettivo è quello di verificare l’acquisizione dei concetti su indicati, verificare cioè se i bambini sono in grado di individuare modelli appresi in situazioni didattiche differenti.</p> <p>Di seguito vengono riportate le attività sviluppate in modalità unplugged e il confronto con quelle proposte dalla piattaforma Programma il Futuro CORSO 1 e CORSO 2. Con l’utilizzo dei blocchi visuali.</p>

Inizialmente si è proceduto con la proposta di semplici esercizi.

UNPLUGGED	CORSO 1 LEZIONE 7																				
<p style="text-align: center;">E ORA SCRIVIAMO IL CODICE</p> <p style="text-align: center;">Dai le istruzioni al robotino per colorare le caselle usa i seguenti comandi (Ogni riga della tabella corrisponde ad una riga del codice)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 40%;"> <p>→ = Vai avanti di una casella</p> <p> = Riempi la casella con il colore</p> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px; background-color: blue;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>B</td><td style="background-color: yellow;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td></td><td style="background-color: blue;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> </table> </div> </div> <p>A → → → →</p> <p>B → → → → →</p> <p>C → → → →</p> <p>D → → → → </p> <p>Nella forma unplugged vengono utilizzati i simboli grafici</p>	A					B					C					D					 <p>Nella Piattaforma di Programma il Futuro viene utilizzata la visualizzazione a blocchi</p>
A																					
B																					
C																					
D																					

In entrambi i casi i bambini dovevano

- Esprimere i movimenti tramite una serie di istruzioni
- Impartire le istruzioni di movimento tramite una serie di passi sequenziali
- Contare il numero di volte che un'azione deve essere eseguita e rappresentarla tramite istruzioni di un programma
- Convertire una quantità espressa con un numero nella corrispondente sequenza di segni grafici o blocchi singoli.

Successivamente i bambini sono stati invitati a realizzare su una griglia quadrettata nuove immagini e a rappresentare il codice.

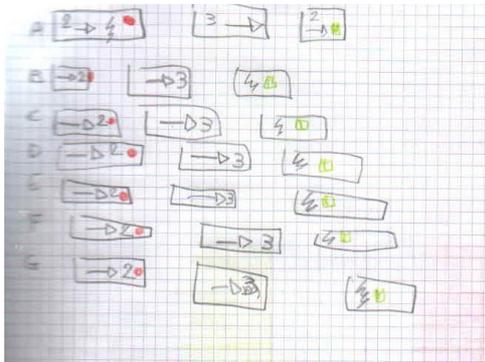
Il lavoro si è svolto in coppia. Conclusa l'attività ciascun gruppo ha consegnato ad un altro il codice dell'immagine che doveva essere "tradotto" nel disegno corrispondente.

Dall'attività sono emersi interessanti input che hanno definito le fasi successive:

- **la necessità di formulare un codice chiaro, rigoroso, comprensibile a tutti;**
- **l'individuazione di una sequenza ciclica che poteva essere rappresentata con un nuovo simbolo.**

L'esigenza di avere un codice univoco è emersa sin dalle prime attività.

In particolare il bambino con sindrome autistica nel rappresentare il codice di un semplice disegno, ha tentato di riprodurre l'immagine a blocchi presente nel CORSO1 della piattaforma di Programma il Futuro, dove i simboli grafici si trovavano all'interno di rettangoli colorati.

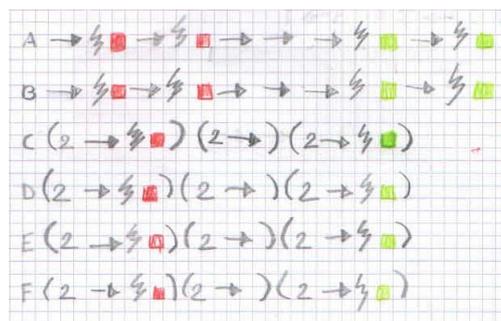
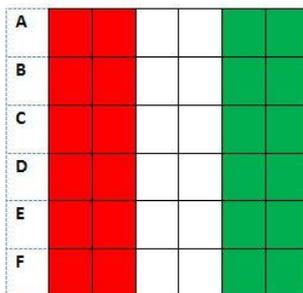


Ma, nel momento in cui il proprio codice è stato analizzato da altri, sono subentrate alcune perplessità. In alcuni casi non è stato possibile rappresentare l'immagine poiché il codice non era chiaro. **“Non si capisce!!!”** affermavano alcuni bambini.

I dubbi sono stati condivisi con l'intero gruppo classe e insieme si è pertanto deciso di utilizzare tutti gli stessi segni grafici. In caso contrario non sarebbe stato possibile convertire il codice.

L'alunno autistico, spesso legato a stereotipi molto rigidi, ha accettato il cambiamento probabilmente perché condiviso da tutta la classe e non imposto dal docente.

Durante l'attività di gruppo il codice elaborato da una coppia di alunni ha fornito l'input per ritrovare nel coding unplugged uno dei concetti più importanti sperimentati nella piattaforma on line di Programma il Futuro: i cicli.



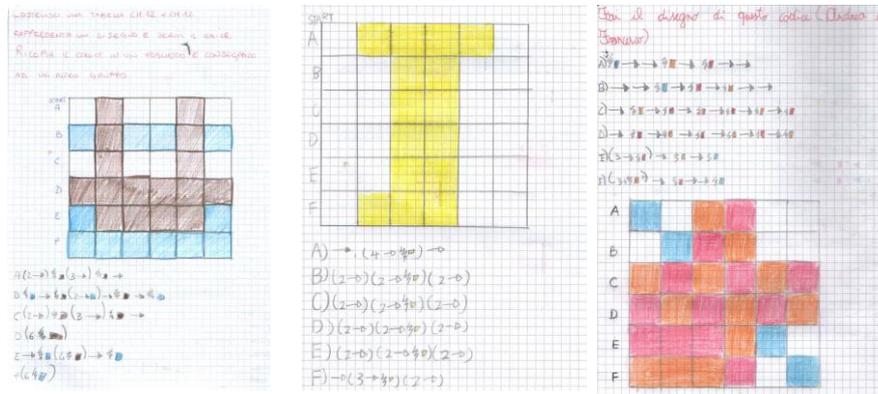
Si nota come le azioni rappresentate nelle prime due righe possono essere, in quanto azioni uguali, rappresentate mediante un raggruppamento, identificato dal simbolo (n°.....)

Nel corso on line l'immagine del blocco visuale del ciclo “accoglieva” al suo interno le azioni così come le parentesi racchiudono i simboli grafici; il contatore posto nella parte superiore del blocco viene rappresentato prima delle azioni



all'interno delle parentesi.

L'utilizzo dei cicli introduce inoltre una nuova caratteristica del codice: l'efficacia delle istruzioni. Un codice è infatti tanto più efficiente quanto più sintetiche sono le istruzioni definite per raggiungere un determinato scopo. Il minor numero di istruzioni determina un tempo inferiore di realizzazione da parte del "processore/bambino" e quindi una maggiore velocità nella fase di esecuzione



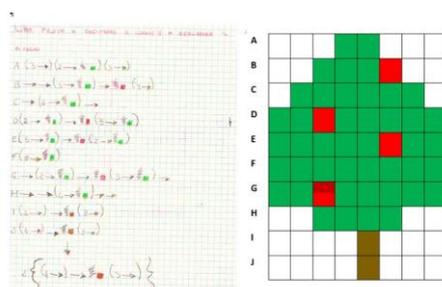
Esempi di codice con il ciclo ripeti realizzati dai bambini

In un secondo tempo è stato introdotto il concetto di cicli annidati cioè di un ciclo all'interno di un ciclo.



Obiettivo è quello di guidare gli alunni a scomporre una sequenza di passi

in una gerarchia di sequenze ripetute. Nella piattaforma on line di Programma il Futuro l'attività relativa ai cicli annidati è presente nel corso 3 lezione 13. Va sottolineato che nel precedente anno scolastico solo due bambine avevano completato tale corso, di fatto la classe non aveva mai avuto esperienza di tale procedura e l'approccio è stato pertanto molto più complesso. Ai bambini è stato proposto un codice per rappresentare l'immagine di un albero di mele.



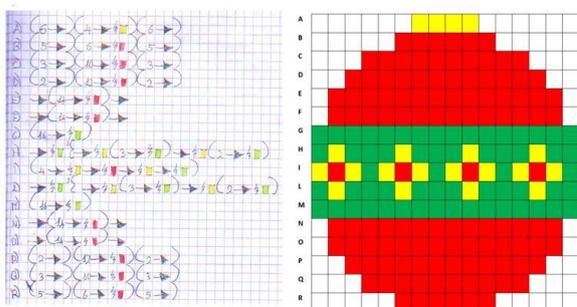
i (4 →) → (3 →)
j (4 →) → (3 →)

Utilizzando i cicli annidati

2 [(4 →) → (3 →)]

Le ultime due righe “ I; J”, nelle quali era già presente una sequenza di azioni ripetute, mostravano a loro volta una sequenza uguale. Attraverso i cicli annidati la sequenza viene ridotta ad un solo algoritmo riprendendo così la procedura dell’utilizzo di un numero minore di istruzioni.

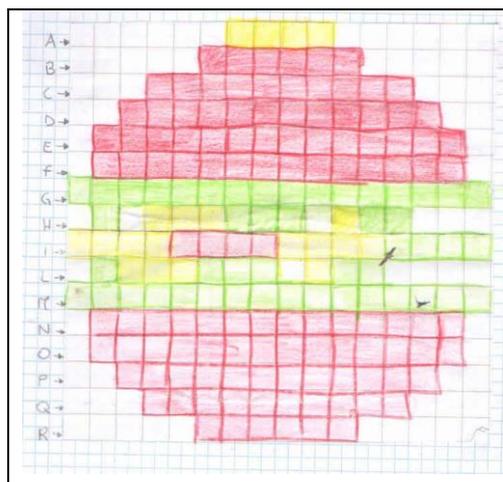
Per verificare la comprensione da parte degli alunni, è stata quindi proposto un codice che contenesse il procedimento dei cicli annidati.



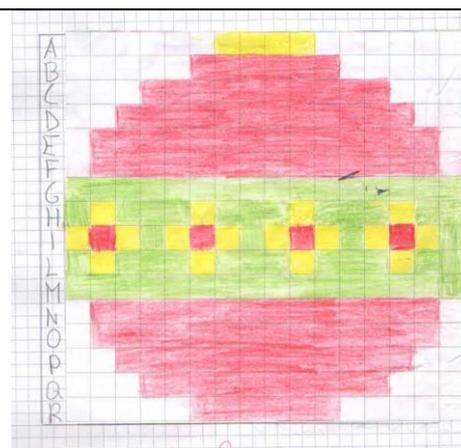
L’attività si è dimostrata molto più complessa del previsto.

Pochissimi bambini sono stati in grado di rappresentare correttamente l’immagine: due alunne che nel precedente anno avevano completato il CORSO 3 e una

bambina di nazionalità cinese giunta in Italia nel mese di Agosto e inserita nella classe a settembre, per la quale il linguaggio di programmazione utilizzato non è stato un ostacolo nella comunicazione ma, al contrario si è dimostrato un **“linguaggio inclusivo”**.



Rappresentazione non corretta del codice



Rappresentazione corretta del codice

Considerati i risultati, nel secondo quadrimestre, verranno consolidate le procedure relative alla gerarchia delle azioni ripetute anche attraverso percorsi specifici sulla piattaforma di Programma il Futuro.

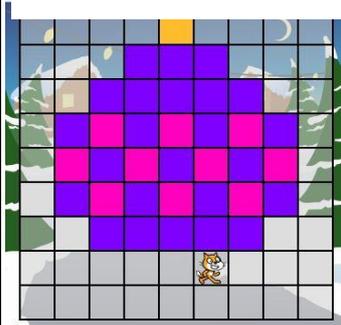
Una delle ultime attività proposte ai bambini mirava alla scrittura del codice senza soluzione di continuità.

In realtà tutti gli esercizi proposti su carta a quadretti sono stati finalizzati all’acquisizione e al consolidamento delle abilità principali quali azione, sequenza di azioni, cicli, cicli annidati, scrittura del codice, decodifica e debug (correzione).

I codici scritti dai bambini subivano però un'interruzione alla fine di ogni riga, mancava pertanto quel collegamento tra una riga e l'altra che avrebbe garantito la continuità del codice e la scrittura di un programma vero e proprio.

Per guidare i bambini al concetto di programma attraverso un unico codice si è fatto riferimento alla piattaforma di Scratch: un ambiente d'apprendimento sviluppato dal gruppo di ricerca Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab di Boston.

Tra le infinite app condivise, una in particolare è sembrata quella più idonea da proporre ai bambini in quanto il famoso gattino colorava all'interno di una griglia proprio la stessa immagine della pallina natalizia che gli alunni avevano rappresentato con il coding



unplugged.

Una volta osservata l'animazione, collettivamente sono state individuate le somiglianze e le differenze tra le operazioni compiute da Scratch e quelle dei bambini.

“Non si ferma mai!”

“Va indietro” . “Va anche in basso!”

E' stato quindi chiesto alla classe come potevamo raggiungere lo stesso risultato ma ponendo un limite: non possiamo utilizzare le azioni “INDIETRO” e “IN BASSO”.

La soluzione è stata trovata in tempi rapidissimi.

“Basta aggiungere i simboli “SVOLTA A DESTRA” e “SVOLTA A SINISTRA”.

Con i nuovi simboli i bambini hanno provato a scrivere un vero e proprio programma e a realizzare un semplice artefatto creativo.

NUOVI SIMBOLI



AVANTI



SVOLTA A DESTRA



SVOLTA A

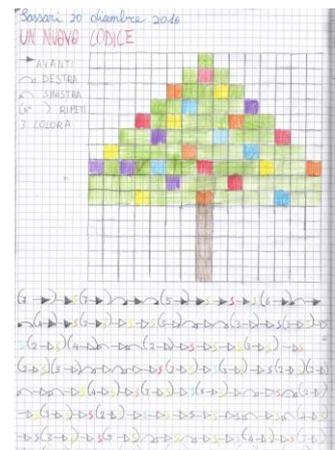
SINISTRA



COLORA

(n°.....)

CICLO RIPETI



Attività. The hour of code

The hour of code è una campagna di alfabetizzazione lanciata in America da code.org, alla quale l'Italia ha aderito fin dal primo momento a livello istituzionale con l'iniziativa Programma il Futuro. Come la settimana europea del coding, che si è svolta in ottobre, anche questa è stata una grande occasione per avvicinarsi al coding e sentirsi parte di un grande movimento internazionale .

Il 5 dicembre, giornata di apertura dell'evento mondiale, la classe si è cimentata in una gara a staffetta di scrittura del codice.

L'attività, che può essere considerata sicuramente una **prova in situazione** finalizzata ad accertare le competenze in merito ad alcuni aspetti del coding, ha avuto dei risvolti socio-affettivi molto forti.

All'evento sono stati infatti invitati i genitori dei bambini i quali dovevano "mettersi in gioco" come i propri figli nell'attività ludica proposta.

Fase
3



Precedentemente era stato infatti richiesto ai bambini di spiegare ai propri genitori, o zii, nonni, gli elementi costitutivi di scrittura del coding su carta a quadretti utilizzando simboli grafici che erano stati condivisi da tutti.

I genitori, che hanno partecipato numerosi, si sono ritrovati ad assumere il ruolo degli studenti e i propri figli quello dei docenti. All'iniziativa ha partecipato il Capo di Istituto che, smessi i panni dirigenziali, ha assunto quelli del docente, verificando insieme alle insegnanti coinvolte nel progetto le procedure adottate dagli studenti alunni-genitori, discutendo sulla correttezza degli algoritmi e proponendo nuove attività di revisione.

In ultima analisi le prove sono state revisionate dall'insegnante e infine è stata proclamata la classe vincitrice.

A conclusione dell'evento le docenti hanno mostrato un pacco regalo ai bambini dicendo loro che quest'anno Babbo Natale aveva voluto fare un regalo alla classe e alle insegnanti. Che cosa conterrà il pacco?

I bambini sono stati invitati a fare le loro ipotesi in un file doc condiviso nella cartella "ITALIANO" della classe su DRIVE.

CHE COSA CONTERRÀ IL PACCO REGALO



1. IPOTESI

- (Marta Carboni) gioco di società (fuochino)
 - (Marta Carboni) materiale scolastico (acqua)
 - (Martina Tilocca) Anche secondo me ci potrebbe essere un gioco di società per giocare alla ricreazione (non solo alla ricreazione)
- INDIZIO: RIGUARDA IL CODING
- (Marta Carboni) Un robot
 - (Gabriele) Un robot per giocare nelle ore di lezione
 - (Matteo) lo la penso come Gabriele
 - ASPETTO SINO A DOMANI POI VI DIRO' CHE CO'SE'
 - P.S. NON VEDO L'ORA CHE VENGA VENERDI
 - (Aurora) Mi sa che è un gioco tipo lego
 - (Laura) Per me è un puzzle con i blocchi del coding.

Al rientro del ponte dell'Immacolata i bambini hanno finalmente potuto scoprire il contenuto del pacco regalo.

Chiaramente era un oggetto che riguardava il "coding", un piccolo robotino che per svolgere alcuni itinerari aveva necessità di essere programmato.

Il gioco consiste nel far svolgere al robotino DOC alcuni percorsi dopo aver definito un codice utilizzando una

serie di carte che indicano la direzione (avanti, destra, sinistra, indietro) e l'azione (prendere un libro, un maglione, una racchetta). [Video](#)

Una volta definito il codice DOC viene programmato premendo nella giusta sequenza le frecce direzionali poste sul capo del robot.



Il gioco richiama chiaramente il percorso del coding unplugged sperimentato dalla classe ma in una nuova veste. Si passa dalla bidimensionalità alla tridimensionalità e soprattutto vi è un feedback immediato

relativamente alla scrittura del codice. Il robot infatti attraverso un movimento reale indica chiaramente la correttezza o meno delle azioni programmate nel momento in cui raggiunge o meno l'obiettivo definito in precedenza (Es: Andare in biblioteca dopo aver preso un libro).

Attività: la prova di competenza e la valutazione

Definire una prova per valutare le competenze acquisite dai bambini non è stato semplice (e non è detto che sia stata redatta in modo corretto) per diversi motivi.

1. La struttura della prova.

Come ogni verifica, il compito assegnato agli alunni deve tener conto dei diversi livelli di competenza (iniziale, base intermedio e avanzato) in modo che tutti i bambini possano svolgere la prova ma allo stesso tempo il docente possa valutare l'alunno in difficoltà o l'eccellente.

Ad esempio in campo linguistico si consiglia per i BES di non far uso della negazione nella formulazione di un quesito, oppure privilegiare le domande a risposta multipla rispetto alle risposte aperte. Questo non significa omettere item complessi quanto inserire nella prova tutte le tipologie di item, dal più semplice al più articolato.

1. Le competenze da valutare

Come detto in precedenza il percorso didattico elaborato dai docenti delle classi 3^{AE} e 4^D è di tipo sperimentale. Individuare abilità, competenze e conoscenze rispetto al coding è stato, ed è tuttora alquanto difficile.

Vi sono chiaramente numerosi riferimenti alle competenze digitali, sia nel curriculum elaborato dall'Istituzione Scolastica che nella letteratura in generale, ma sono quasi del tutto assenti quelle competenze specifiche relative allo sviluppo del pensiero computazionale attraverso il coding.

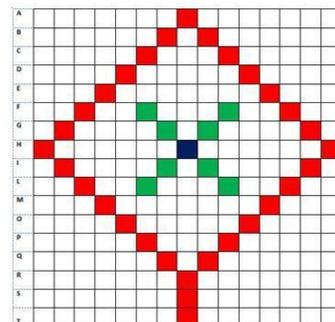
Anche grazie alla Piattaforma di Programma il Futuro e al corso MOOC "Coding in your classroom now", ma soprattutto sulla base delle osservazioni sistematiche in classe e il confronto con le insegnanti coinvolte

nel progetto, sono stati definiti obiettivi, abilità e competenze che posso essere definite "in fieri" in divenire in quanto legate alla sperimentazione stessa.

Nel mese di dicembre è stata

PROVA DI COMPETENZA DI CODING

RIPRODUCI IL DISEGNO SULLA CARTA CENTIMETRATA. SCRIVI IL CODICE. USA IL BLOCCO RIPETI. L'ESERCIZIO E' TANTO PIU' EFFICACE QUANTE MENO ISTRUZIONI USI. PUOI METTERE INSIEME ANCHE PIU' RIGHE TEMPO PER LA PROVA 15 MINUTI



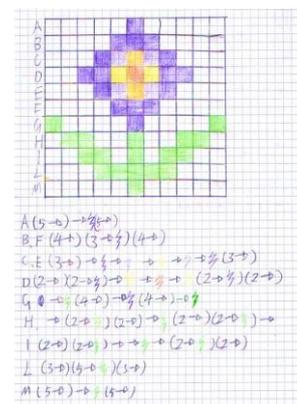
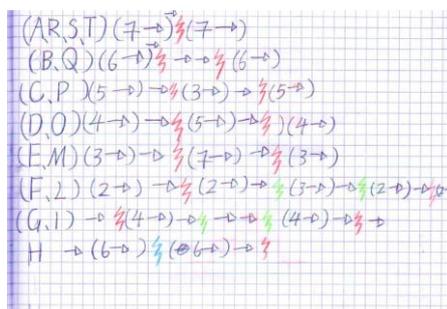
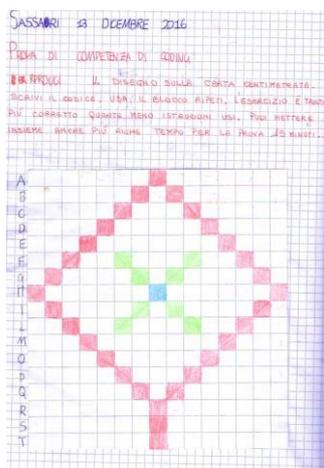
Fase
4

proposta agli alunni una prova che ponesse in evidenza le competenze acquisite e soprattutto evidenziasse i livelli raggiunti da ciascun bambino.

La figura che i bambini dovevano tradurre in un codice presupponeva:

1. Esprimere i movimenti tramite una serie di istruzioni.
2. -Impartire le istruzioni di movimento tramite una serie di passi sequenziali.
3. Contare il numero di volte che un'azione deve essere eseguita e rappresentarla tramite istruzioni
4. Convertire una quantità espressa con un numero nella corrispondente sequenza di singole azioni
5. Scegliere le funzioni appropriati per disegnare immagini
6. Identificare i benefici di usare i cicli al posto di una ripetizione manuale.

Dall'analisi dei risultati è emerso che non tutti i bambini sono stati capaci di applicare le funzioni conosciute in particolare alcuni non sono stati in grado di riconoscere nell'immagine l'aspetto della simmetria che avrebbe consentito loro di raggruppare alcune righe del reticolo con il medesimo codice.



Esempio di prova

RISORSE UMANE INTERNE/ESTERNE

PC, tablet messi a disposizione dalle insegnanti e dalle famiglie

I docenti, i bambini della classe 4^a D

I docenti della classe 3^a E