



IL CODING CON ROB ROBOTINO

ATTIVITÀ UNPLUGGED

Da molto tempo scienziati e informatici lavorano per rendere accessibili a tutti, fin dalla più tenera età, i principi del **pensiero computazionale**, che si basa sulla creazione di criteri logici e semplici algoritmi utili non solo per far funzionare i computer, ma anche per “leggere” la realtà e risolverne i problemi. Insegnare il **coding** vuol dire, in sostanza, dare la possibilità di imparare le logiche del pensiero computazionale e in senso più lato **imparare ad imparare**. Proprio per questo motivo è importante oltrepassare le logiche dell’informatica tradizionale per arrivare a parlare di coding.

Un matematico di nome **Seymour Papert** ha compreso, già dalla fine degli anni 90, il valore pedagogico del computer e lo ha integrato nelle logiche di insegnamento. Secondo Papert è possibile utilizzare il computer come ambiente d’apprendimento facilitante nella costruzione di nuove idee. Il computer viene usato dai bambini come macchina nella creazione di artefatti cognitivi facendo nascere all’interno di ambienti didattici quello che oggi viene definito coding.



Già nel 2006, le raccomandazioni di Lisbona sul fronte delle “competenze chiave” distingueva le competenze di base in campo scientifico e tecnologico, associabili alle ore di informatica, dalle competenze digitali, associabili al più ampio coding. La programmazione ha assunto dunque una nuova fisionomia educativa, soprattutto per le connessioni nell’ambito logico-matematico, nella risoluzione dei problemi e nello sviluppo della logica: la scrittura e lettura di codice richiede l’uso del pensiero computazionale ed algoritmico.

I bambini, che oggi sono considerati nativi digitali, in realtà sanno fare un uso esclusivamente strumentale della tecnologia ma non ne conoscono in modo approfondito le potenzialità e, soprattutto, i segreti. Saper tradurre idee in codice incentiva il ruolo attivo dell’individuo. Per un bambino, imparare a programmare concorre a fargli raggiungere il traguardo della competenza digitale.

L’ORA DEL CODICE

Negli Stati Uniti è nata, su questi presupposti, “L’Ora del Codice”, progetto di formazione per le scuole messo a punto dall’organizzazione statunitense no profit **Code.org**. L’obiettivo non è quello di far diventare tutti dei programmatori informatici, ma di diffondere conoscenze scientifiche di base per la comprensione della società moderna.

In Italia “l’Ora del Codice” è parte del progetto “Programma il Futuro”, messo a punto dal MIUR e dal CINI già dal 2015, per accompagnare e supportare le scuole sulla scia dell’esperienza internazionale. Tutti possono partecipare: studenti e insegnanti, ma anche semplici cittadini.

Il coding entra così ufficialmente nelle scuole e questa volta addirittura dalla porta principale.

LINK UTILI

Ecco alcuni link utili per approfondire il tema del coding on line.

- <http://www.programmailfuturo.it/come/ora-del-codice>
- <https://italia.code.org/>
- <https://hourofcode.com/ap/it>



IL CODING PER I PIÙ PICCOLI

Anche gli alunni delle Scuole dell'Infanzia possono avvicinarsi al coding e diversi sono i giochi educativi finalizzati ad apprendere l'informatica fin dalla più tenera età.

Esistono attività chiamate **UNPLUGGED**, ossia che vengono svolte senza il sussidio di computer e tablet, con un approccio decisamente ludico e informale, ma che sono propedeutiche al coding.

Per gli insegnanti che avessero voglia di far provare ai bambini anche un'esperienza con veri e propri mezzi informatici, esistono numerose **APP** studiate proprio per i più piccoli, che sviluppano i concetti del coding in una chiave ludica e intuitiva. Tra le più utilizzate c'è sicuramente **Bee-Bot**, molto semplice e divertente. È anche possibile acquistare un piccolo robot con lo stesso nome, che ha sul dorso dei semplici comandi che i bambini possono schiacciare per farlo muovere.

METODOLOGIA

Le metodologie che privilegeremo nel corso del laboratorio, saranno l'interazione sociale tra pari e il peer learning, affinché ogni bambino possa partecipare alle attività e incrementare le proprie competenze grazie al confronto e alla collaborazione con gli altri. Il percorso richiederà di ideare e realizzare sequenze logiche per raggiungere un obiettivo (riportare Rob Robottino alla sua astronave), di tradurle in un codice di riferimento e infine di renderle attive attraverso il gioco motorio.

OBIETTIVI DEL PROGETTO

1 • Sviluppare il pensiero computazionale

Il pensiero computazionale è il processo mentale che sta alla base della formulazione dei quesiti necessari per la risoluzione dei problemi.



Sviluppare il pensiero computazionale aiuta a sviluppare abilità logiche e a risolvere problemi in modo creativo ed efficace.

Tale abilità è trasversale, poiché aiuta ad affrontare problemi di ogni ordine e grado.

Si dice che il pensiero computazionale rappresenti la quarta abilità di base, oltre a saper leggere, scrivere e far di conto, dunque è molto importante avviare nella Scuola dell'Infanzia delle attività propedeutiche al suo sviluppo, così come si fa per i Pre-requisiti.

2 • Imparare ad imparare

Le Raccomandazioni del parlamento europeo e del consiglio del 18 dicembre 2006 relative alle competenze chiave per l'apprendimento permanente (**lifelong learning**) contengono cinque punti fondamentali affinché la Conoscenza possa diventare la forza motrice per lo sviluppo della nostra società. Una delle competenze necessarie è proprio l'imparare ad imparare, ossia sviluppare abilità per organizzare il proprio apprendimento sia a livello individuale che di gruppo, in base alle proprie necessità e alla consapevolezza.

3 • Sviluppare capacità di Problem Solving

La capacità di risolvere problemi attraverso l'attivazione di processi cognitivi atti a trovare strategie efficaci, è una delle attività che favorisce il ragionamento e permette di apprendere dagli errori e



di trovare soluzioni alternative, capacità che aumentano le capacità di apprendimento continuo dell'individuo (vedi obiettivo 2).

4 • Concepire l'errore come un tentativo

Attraverso l'errare, ovvero l'esplorare, è possibile scoprire qualcosa di nuovo, che non si conosceva prima, dunque l'errore tanto temuto dai nostri allievi può essere una modalità di apprendimento e non più un fallimento. La paura di fallire spesso c'impedisce il metterci in gioco, può creare un blocco mentale e di apprendimento. Cambiare dunque la prospettiva da cui si guarda un errore, vederlo non più come qualcosa di negativo, ma di neutro, come un tentativo che ci ha comunque permesso di imparare qualcosa di nuovo, eliminerà l'ansia e incrementerà nei bambini la voglia di fare e l'autostima.

5 • Sviluppare competenze trasversali (Team work)

Aiutare i bambini a sviluppare il proprio "saper essere" attraverso attività collaborative (**collaborative learning**), permetterà loro di affinare l'intelligenza emotiva e li renderà capaci di lavorare in team. Sappiamo bene quanto lavorare insieme, anche tra adulti, non sia affatto semplice, tanto più che la nostra società ci ha portato sempre più a un individualismo smodato. Incentivare il lavoro di squadra e il peer learning renderà i bambini più capaci di gestire i conflitti e di collaborare per un obiettivo comune.

ZONA DI SVILUPPO PROSSIMALE DEL BAMBINO

La **zona di sviluppo prossimale (ZSP)** è un concetto introdotto dallo psicologo russo **Lev Vygotskij** ed è utile per spiegare come l'apprendimento del bambino si svolga con l'aiuto degli altri. La ZSP è definita come la **distanza tra il livello di sviluppo attuale e il livello di sviluppo potenziale, che può essere raggiunto con l'aiuto di altre persone, che siano adulti o dei pari con un livello di competenza maggiore.** In questo caso gli insegnanti e i bambini più grandi della classe sono un ottimo aiuto per permettere al bimbo di acquisire nuove capacità.





UNA STORIA PER COMINCIARE

ROB ROBOTINO SI È PERSO

In una notte di luna piena, una piccola astronave atterrò sulla terra, in mezzo a un grande bosco. Dall'astronave uscì Rob Robotino, un piccolo robot che aveva deciso di esplorare tutti i pianeti dell'Universo. Gli avevano detto che la Terra era molto bella e così o'era andato subito, con la sua astronave veloce come la luce.

Rob Robotino scese e vide gli alberi: erano bellissimi, non li aveva mai visti prima, nei pianeti su cui era stato o'erano solo pietre e crateri! Rob s'incamminò nel bosco, con i suoi strani passi meccanici da robot: uno, due, tre, poi rotava e andava avanti.

Il piccolo robot vide tante cose belle nel bosco, alla luce della luna piena: vide le querce, gli abeti, dei bei fiori colorati, poi vide un fiume con una cascatella e piccoli animali che spuntavano dai cespugli o volavano nel cielo notturno. Rob era affascinato. A un certo punto arrivò a un burrone, avanti non si poteva andare, e così decise di tornare indietro alla sua astronave, per andare ad esplorare altri luoghi, ma... cerca e cerca l'astronave non si trovava!

Rob Robotino era disperato: come avrebbe fatto senza la sua astronave?

CONVERSAZIONE GUIDATA

- Chi è Rob Robotino?
- Cosa fa in giro sulla sua astronave?
- Cosa vede quando scende sulla Terra?
- Cosa vede nel bosco?
- Cosa succede quando decide di tornare indietro?





IL CODING IN FILASTROCCA

Impariamo a programmare

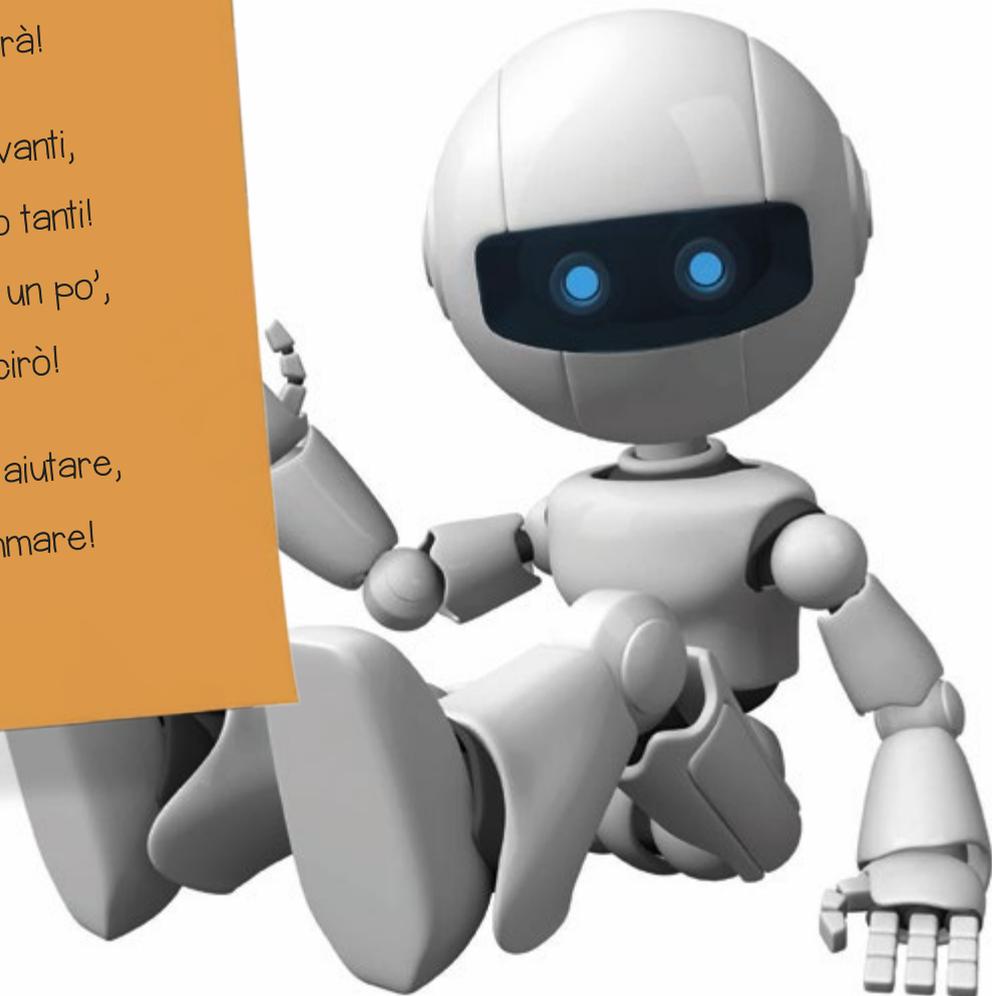
Rob Robottino s'è perso nel bosco
lui è un mio amico ed io lo conosco,
così ho deciso: lo voglio aiutare
l'astronave ora andiamo a cercare!

Lui cammina davanti, ma è un robot,
io sono umano e i comandi gli do,
fai tre passi avanti, poi gira di là,
lui è ubbidiente e mi seguirà!

Destra, sinistra, indietro, avanti,
questi comandi son proprio tanti!
Qualche volta mi confondo un po',
ma alla fine, lo so, riuscirò!

Se sei un amico e ci vuoi aiutare,
vieni con noi a programmare!

Valeria Forconi



AIUTIAMO ROB A RITROVARE LA STRADA!

Rob Robottino si è perso nel bosco e non trova più la sua astronave. Questo è un bel problema e ai bambini il compito di trovare la soluzione e di dare un finale alla storia!

Grazie a questo spunto, possiamo realizzare delle attività propedeutiche al coding che, ricordiamolo, è legato al problem solving, al pensiero logico-matematico e al pensiero algoritmico.

PERCORSO OPERATIVO

- 1 **Immedesimazione** - “trasformiamo” i bambini in robottini, creando una semplice maschera per rendere le attività più coinvolgenti e permettere ai bambini di immedesimarsi nella situazione.
- 2 **I comandi vocali** - facciamo esercitare i bambini a eseguire percorsi dando e ricevendo comandi verbali.
- 3 **I materiali fai-da-te**: un tappetone a scacchiera; l’astronave e gli ostacoli del percorso; i “comandi” grafici con le frecce.
- 4 **Percorsi sulla griglia con semplici algoritmi**
- 5 **Schede di verifica e ampliamento**

1 IMMEDESIMAZIONE

MATERIALI

- Scatole abbastanza grandi da contenere la testa dei bambini
- Fogli bianchi
- Pennarelli
- Forbici, colla, nastro adesivo trasparente



DIVENTIAMO ROBOTINI

Creiamo, con delle scatole di cartone, delle maschere da robot, per far entrare i bambini nella parte.

Rivestiamo con i fogli bianchi le scatole scelte, poi decoriamole con i pennarelli per renderli il più somiglianti possibili a teste di robot.



2 COMANDI VOCALI



TI GUIDO IO

Dividiamo i bambini a coppie; giocherà una coppia alla volta.

Uno dei bambini sarà Rob Robottino e l'altro sarà il suo amico umano che gli darà istruzioni per raggiungere la navicella.

Per prima cosa, concordiamo dei comandi e proviamoli insieme, senza giocare, ma solo per prendere confidenza. Chi dà le indicazioni potrà dire:

- **Vai avanti di X passi:** il bambino-robot avanzerà in linea retta di un numero di passi uguale a quello indicato.
- **Vai indietro di X passi:** il bambino-robot indietreggerà in linea retta di un numero di passi uguale a quello indicato.
- **Gira a destra:** il bambino, rimanendo sul posto, ruoterà di 90° sulla destra).
- **Gira a sinistra:** il bambino, rimanendo sul posto, ruoterà di 90° sulla sinistra).

Quando i bambini avranno imparato a dare le indicazioni e a seguirle, facciamo disporre il bambino-robot della prima coppia in un angolo dello spazio di gioco e disponiamo un cerchio per giochi motori nell'angolo opposto (sarà l'astronave).

Il bambino-aiutante dovrà far raggiungere al suo robot il cerchio, dando i comandi concordati all'inizio.

Tutte le coppie giocheranno a turno, poi si ripeterà invertendo i ruoli.



3 MATERIALI FAI-DA-TE

MATERIALI

- Fogli grandi di cartoncino di colore scuro
- Nastro adesivo spesso bianco (o gessetto bianco) e nastro adesivo trasparente
- Matita



IL TAPPETONE CON LA GRIGLIA

Uniamo insieme utilizzando il nastro adesivo trasparente più fogli di cartoncino scuro, per formare un grande tappetone quadrato (se necessario, tagliamo la parte in eccesso con le forbici).

Tracciamo con la matita una scacchiera sul tappetone: ogni riquadro dovrà avere un lato di 50-60 cm.

Ricopriamo le linee della scacchiera con il nastro adesivo spesso bianco, oppure tracciamole con un gessetto bianco, stando attenti ad andare dritti.



I COMANDI CON LE FRECCHE

Creiamo delle frecce con i cartoncini colorati.

Stabiliamo con i bambini un colore da abbinare a ogni comando, ad esempio: avanti-verde; indietro-rosso; gira a destra-giallo; gira a sinistra-blu.

Le frecce per andare avanti e indietro saranno dritte, quelle per girare a destra o a sinistra saranno curve.

MATERIALI

- Cartoncini colorati
- Forbici

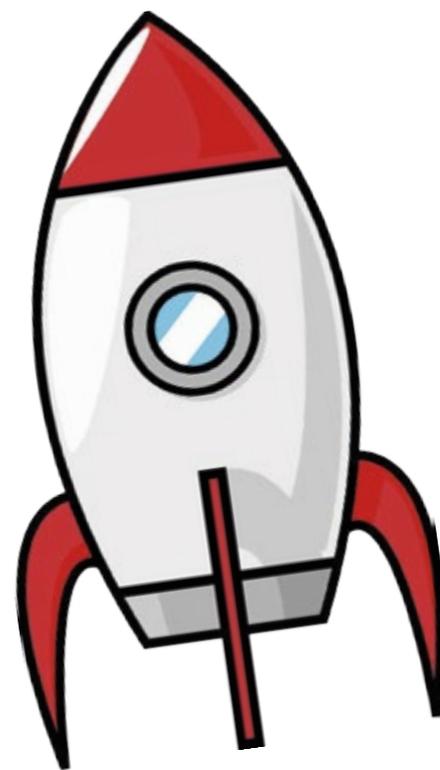


OSTACOLI E ASTRONAVE

MATERIALI

- Fogli bianchi
- Forbici
- Pennarelli

Disegniamo degli ostacoli, ad esempio cespugli, e fotocopiamo l'astronave (anche facendo una fotocopia ingrandita - pag. 372) e facciamoli colorare ai bambini, poi ritagliamoli: serviranno per creare i nostri percorsi.



4 PERCORSI SULLA GRIGLIA CON ALGORITMI



PERCORSI VOCALI

Nell'attività a pag. 359 i bambini si sono già esercitati a dare ed eseguire comandi vocali, dunque riproponiamo l'attività, questa volta sulla scacchiera.

Un passo qui equivale a uno scacco, i giri sono sempre sul posto e se ci si sbaglia si può tornare indietro.

In sostanza, dobbiamo ripetere sulla scacchiera il gioco già realizzato. Facciamo posizionare il bambino-robot su uno scacco esterno, posizioniamo l'astronave in una casella a piacere e proviamo a realizzare il percorso attraverso comandi vocali.

Mano a mano che i bambini diventano più esperti, e quindi più bravi a dare/eseguire i comandi vocali, possiamo introdurre uno o più ostacoli (un albero, un cespuglio, etc.)



PERCORSI CON LE FRECCE

Giochiamo sempre a coppie sul tabellone, ma questa volta, invece dei comandi vocali, il bambino-aiutante utilizzerà i comandi con le frecce.

Il bambino-robot si posizionerà su una casella esterna e poco lontano ci sarà l'astronave (può posizionarla l'insegnante). Anche in questo caso procediamo per gradi, introducendo gli ostacoli e rendendo più difficile il percorso solo in un secondo momento.

Il bambino-aiutante si posizionerà dietro il robot e penserà a quale possa essere il percorso giusto, quindi lo registrerà in un foglio disegnando nelle caselle le frecce giuste secondo la legenda che abbiamo già stabilito.

Una volta che ha tracciato il suo percorso, disseminerà sulla griglia a terra i comandi con le frecce corrispondenti.

Esempio: se il robot deve fare 4 passi avanti, il bambino-aiutante posizionerà in ciascuna delle caselle che il robot deve percorrere avanzando, una freccia col comando "avanti"; se poi il robot deve girare a destra, nell'ultima casella con il comando avanti posizionerà anche una freccia che corrisponde al comando "gira a destra"; e così via.

Quando le frecce sono posizionate, il bambino-robot deve eseguire in autonomia il percorso, seguendo le indicazioni simboliche.



Portando il percorso dal foglio alla griglia a terra e vedendo poi il compagno percorrerlo, sarà possibile riscontrare errori che potranno essere tranquillamente corretti con l'aiuto dei compagni e dell'insegnante.

Ogni coppia deve provare a giocare più volte, scambiandosi i ruoli e con percorsi sempre più complessi, così da imparare a dare ed eseguire comandi simbolici.



I BAMBINI HANNO USATO GLI ALGORITMI

Cos'è un **algoritmo**? È un procedimento che risolve un problema dato attraverso un numero finito di operazioni elementari. In questo caso, il problema che avevamo era come far ritrovare al nostro amico Rob Robottino la sua navicella spaziale. Il problema, semplice, ma non banale, richiede l'attivazione di abilità cognitive specifiche. Ideare un percorso, aggirando ostacoli, presuppone la **consapevolezza dell'obiettivo** (astronave), l'**individuazione di un problema** (ostacolo), la **strutturazione di una serie di azioni semplici per risolverlo** (in questo caso di passi per aggirare l'ostacolo) e un'**astrazione del movimento**, che viene visualizzato mentalmente ancor prima di essere compiuto!



5 SCHEDE DI VERIFICA E APPROFONDIMENTI

Dopo che i bambini avranno giocato e rigiocato, prendendo confidenza con percorsi e comandi, sia in forma verbale sia visiva, consegniamo delle schede di verifica, in cui i bambini dovranno eseguire percorsi disegnando le frecce che ormai conoscono, riproducendone direzione e colore.

Le 5 schede, che si trovano in fondo al progetto del mese, sono in ordine di difficoltà e sviluppano un percorso progressivo di verifica e approfondimento.

L'ultima scheda può essere utilizzata in affiancamento alle attività motorie, di percorsi sui tappetoni.



N.B.

Scrivere in serie, passo dopo passo, i comandi per risolvere un dato problema è come scrivere una stringa di codice di programmazione, ecco perché attività semplici come quelle proposte sono efficaci e propedeutiche all'attività di programmazione vera e propria!

COMPLETIAMO LA STORIA

Ora che abbiamo giocato in molti modi con lo spunto iniziale, riprendiamo la storia "Rob Robottino si è perso" e chiediamo ai bambini di completarla, alla luce delle esperienze fatte in classe.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Chiediamo ai bambini di rappresentare in un foglio la storia di Rob Robottino e in un altro foglio l'attività del progetto che li ha divertiti di più.

