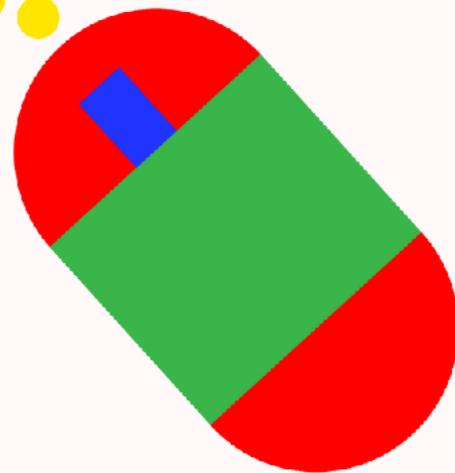


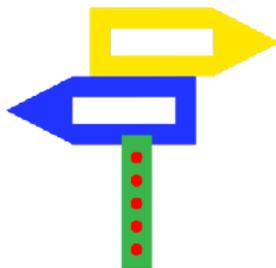
Imparare i principi del coding

Con Scratch



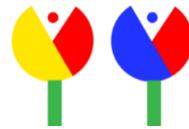
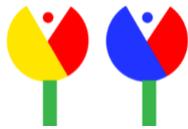
Il Coding

‘Coding’ è il termine inglese utilizzato per la programmazione, ovvero la stesura di un **codice** che fornisce a computer, tablet o altri dispositivi le **istruzioni** per compiere determinate azioni: **eseguire** un programma per far funzionare un gioco o per svolgere un determinato compito.



Le parole del coding

- **Codice:** testo scritto in uno specifico linguaggio di programmazione che viene interpretato ed eseguito dal computer.
- **Istruzione:** comando impartito a un computer attraverso un linguaggio da lui comprensibile.
- **Eseguire:** trasformare le istruzioni scritte dal programmatore in azioni che il computer (ovvero l'esecutore) compie.



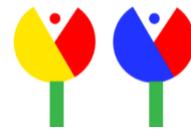
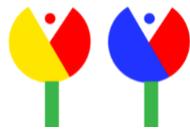
Il Coding in ambito didattico ed educativo

Negli ultimi anni sono nate diverse attività volte a sostenere la diffusione del **coding per bambini e ragazzi** in ambito didattico ed educativo, al fine di migliorare le capacità di utilizzo delle tecnologie e della rete.

Realizzare piccoli e semplici programmi permette ai ragazzi di sperimentare la tecnologia in prima persona e di **usare un computer attivamente**, ideando e portando a termine un'**esperienza creativa e originale**.

Attraverso il coding infatti il ragazzo sviluppa una propria idea, pianifica un progetto, mette in atto le strategie e le soluzioni necessarie per concretizzarlo, affronta e risolve gli ostacoli che incontra, corregge i propri errori e si confronta con gli altri.

Per tale motivo il coding favorisce lo sviluppo del pensiero computazionale, unendo abilità di pensiero critico e creativo a competenze logico-matematiche e alla capacità di risolvere problemi (**problem solving**).



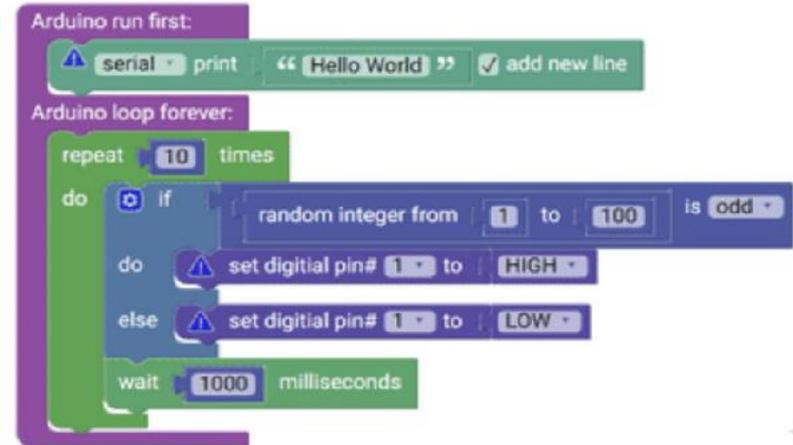


Ambiente di programmazione di tipo grafico

I principali linguaggi di programmazione sono **testuali**, ovvero le istruzioni vengono impartite attraverso stringhe di testo, e richiedono una profonda conoscenza di quali simboli e caratteri utilizzare.

Per ovviare alle **difficoltà di apprendimento** di un linguaggio testuale, sono stati introdotti degli **ambienti di sviluppo visuali**, dove i comandi sono sostituiti da elementi grafici. Le istruzioni sono rappresentate da **blocchi di forme differenti** a seconda delle loro funzioni, incastrabili tra loro per creare processi logici che permetteranno l'esecuzione del programma.

Anche solo guardando la forma di un blocco è quindi possibile riconoscerne la funzione.



A destra, un esempio di codice composto con il linguaggio Ardublock <http://ardublock.ru/en/>





Scratch e l'esperienza del MIT

Per favorire l'approccio alla programmazione di bambini e ragazzi nel 2006 all'interno del Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) viene ideato **Scratch**, termine ripreso dalla tecnica di mixaggio di diversi LP operata dai D.J (to scratch significa “graffiare”). Scratch è un programma che permette di creare piccole applicazioni attraverso l'uso di **istruzioni grafiche**, facilmente riconoscibili, anche utilizzando contenuti multimediali.

Scratch è **disponibile gratuitamente** in 70 diverse lingue, mette a disposizione risorse per professionisti ma anche per genitori e appassionati. Negli anni si è sviluppata una **community** di insegnanti, educatori e formatori che scambiano esperienze e materiale utile nello sviluppo di progetti didattici.



A destra, un esempio di codice composto con il linguaggio Scratch <https://scratch.mit.edu/>

Apprendere giocando

La grafica della piattaforma Scratch è **semplice**: le istruzioni vengono impartite trascinando il blocco corrispondente da un menù laterale all'interno dell'area di lavoro.

Ogni blocco assomiglia alla tessera di un puzzle, con alcune protuberanze e rientranze, per cui agganciare due blocchi assieme (o riconoscere quelli che non possono essere agganciati fra loro) è intuitivo.

Accanto all'area di lavoro è presente uno spazio dove vedere in anteprima i risultati del codice realizzato.



È possibile creare piccoli progetti anche la prima volta che si utilizza la piattaforma!

L'interfaccia grafica di Scratch

Stage, dove vedere il programma creato in attività

The image shows the Scratch web interface. On the left is the 'Movimento' (Movement) block palette, containing various blocks like 'vai 10 passi', 'ruota di 15 gradi', 'raggiungi posizione a caso', 'vai a x: 30 y: 0', 'scivola in 1 secondi a posizione a caso', 'scivola in 1 secondi a x: 30 y: 0', 'punta in direzione 90', 'punta verso puntatore del mouse', 'cambia x di 10', and 'vai dove x è 30'. A blue arrow points from the 'Area di lavoro' box to the 'punta verso' block. A red arrow points from the 'Stage' box to the stage area. The stage area shows a cat sprite with a 'Ciao!' speech bubble. The bottom right shows the 'Sprite' and 'Stage' panels with various settings like 'Sprite1', 'Mostra', 'Dimensione', 'Direzione', and 'Sfondi'.

Area di lavoro, dove trascinare i blocchi di istruzioni

Istruzioni da selezionare

Unisciti alla comunità di Scratch Entra

Codice Costumi Suoni

Movimento

fai 10 passi

ruota di 15 gradi

ruota di 15 gradi

raggiungi posizione a caso

vai a x: 30 y: 0

scivola in 1 secondi a posizione a caso

scivola in 1 secondi a x: 30 y: 0

punta in direzione 90

punta verso puntatore del mouse

cambia x di 10

vai dove x è 30

Sprite

Sprite1

Mostra

Dimensione

Direzione

Stage

Sfondi

1

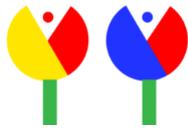
Apprendere passo dopo passo

Prendendo confidenza con i blocchi visuali è possibile approfondire la conoscenza della programmazione imparando qualche concetto più complesso.

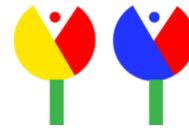
Alcuni blocchi infatti permettono di conoscere il funzionamento di concetti basilari dell'informatica come l'uso di operatori condizionali, cicli e variabili.



Esempio di utilizzo di un **operatore condizionale**: una istruzione viene eseguita solo se una particolare condizione si avvera



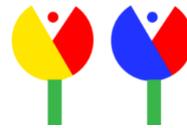
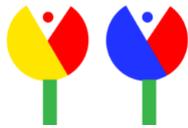
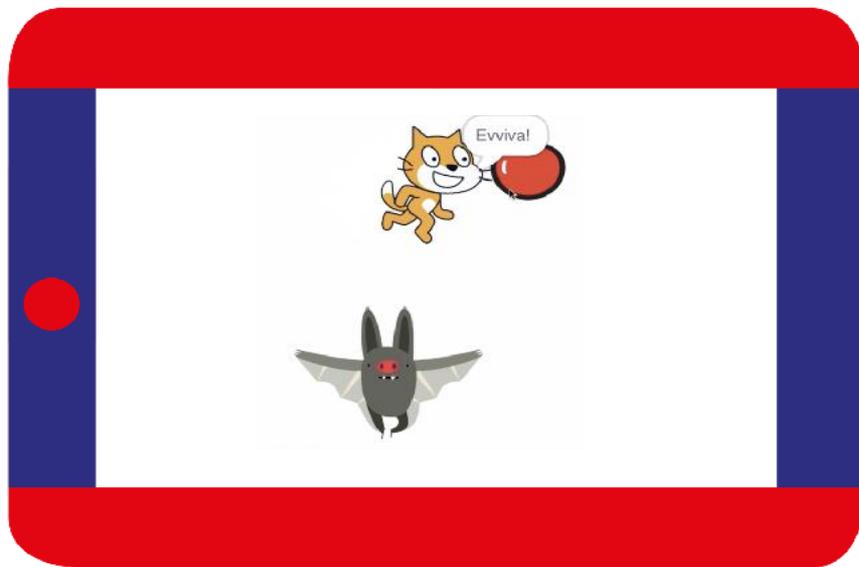
Esempio di **ciclo**: una serie di istruzioni viene eseguita per il numero indicato di volte



Esempio di uso di una **variabile**: la variabile "tempo" si aggiorna nel corso dell'esecuzione del programma

Prova tu!

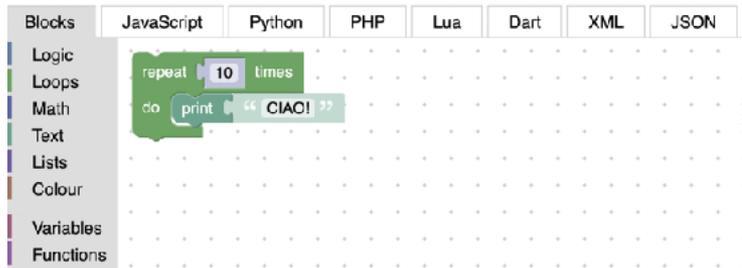
Proviamo a creare un piccolo videogame in cui il gattino-mascotte di Scratch deve fuggire da un pipistrello che lo insegue per catturarlo mentre cerca di conquistare una mela. Guarda il **videotutorial** di questa lezione.



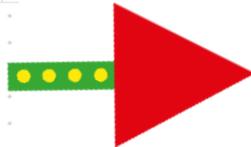
Blockly

Una seconda opzione per la programmazione visiva è **Blockly**, di Google. Il software (disponibile in diverse lingue, ma non in italiano) è adatto a ragazzi con una conoscenza di base dei principi della programmazione. È possibile incorporare Blockly all'interno di un sito in modo da mostrare i propri lavori senza essere vincolati a una piattaforma esterna. Inoltre, il codice scritto in Blockly viene convertito nei principali linguaggi di programmazione tradizionali, permettendo quindi di vedere come apparirebbe il proprio programma in tali linguaggi.

[Blockly](#) > [Demos](#) > Code



The image shows the Blockly visual programming interface. On the left, there is a sidebar with categories: Blocks, Logic, Loops, Math, Text, Lists, Colour, Variables, and Functions. The main workspace contains a 'repeat' block with '10' in the 'times' field, and a 'do' block containing a 'print' block with the text 'CIAO!'.

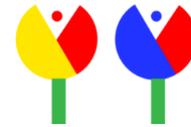


[Blockly](#) > [Demos](#) > Code

```
Blocks JavaScript Python PHP Lua Dart XML JSON
for (var count = 0; count < 10; count++) {
  window.alert('CIAO!');
}
```

[Blockly](#) > [Demos](#) > Code

```
Blocks JavaScript Python PHP Lua Dart XML JSON
for count in range(10):
  print('CIAO!')
```



Blockly

La piattaforma di Blockly presenta anche dei semplici giochi per introdurre alcuni concetti - come l'uso dei blocchi o esercitarsi nel drag&drop (trascina e rilascia) - attraverso l'esecuzione di puzzle, la realizzazione di forme e percorsi, giochi musicali, etc.

Per ogni animale (verde), attaccaci la sua immagine, scegli il numero delle gambe e fai la lista dei suoi tratti.

Anatra

immagine: 

gambe: 2

caratteristiche: Becco, Piume

OK

Giochi Blockly : Labirinto 1 10

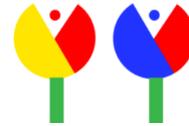


Impila un paio di blocchi "sposta in avanti" per aiutarmi a raggiungere l'arrivo.

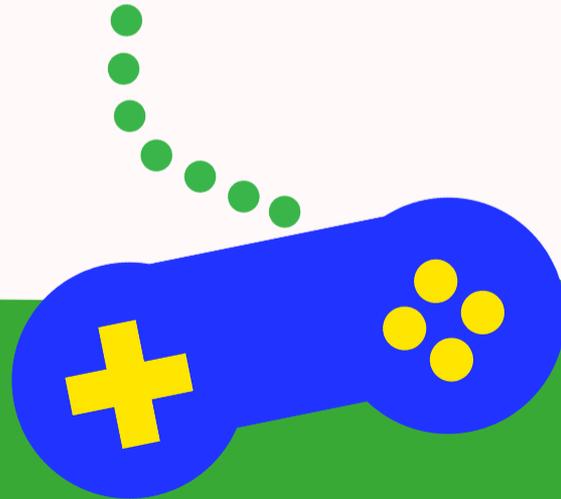
sposta in avanti

sposta in avanti

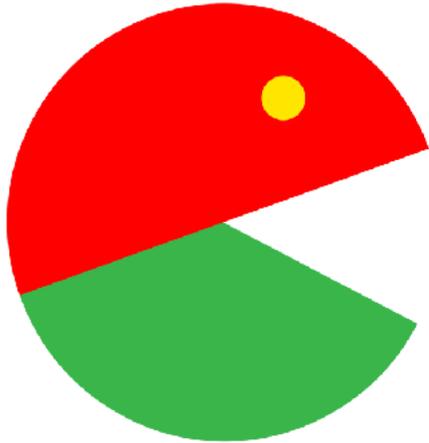
Esegui programma



Coding unplugged

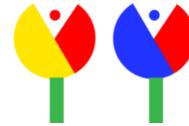


Programmare senza un computer: il coding unplugged



Se vogliamo introdurre alcuni principi della programmazione attraverso **attività di gioco che non richiedano un computer**, è possibile utilizzare il “coding unplugged”, ovvero “programmare non connessi”.

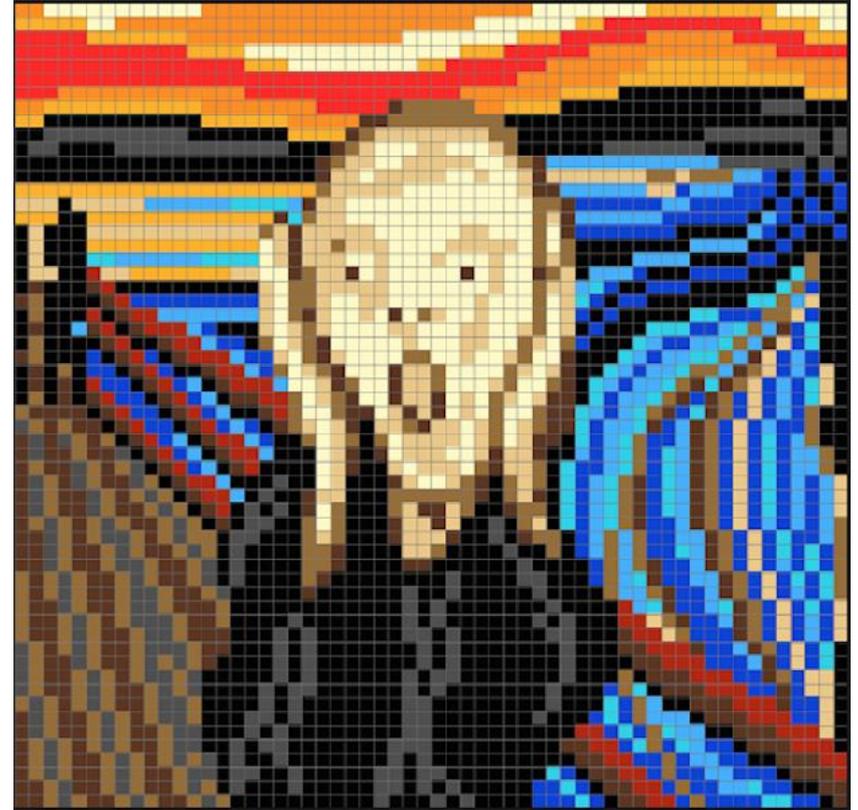
Tali attività possono essere svolte anche con **bambini in età pre-scolare**, ed hanno il vantaggio di poter lavorare in gruppo, anche senza dover utilizzare un computer per studente. Alcune possono essere eseguite a un tavolino, con carta e penna; per altre si può adottare un approccio più fisico legandole ad attività motorie.



Coding unplugged: la pixel art

Il pixel rappresenta l'unità più piccola di visualizzazione di un'immagine digitale: ogni schermo è dotato di migliaia di pixel, che si illuminano di diverso colore a seconda dell'immagine che viene rappresentata.

La pixel art è una tecnica artistica con la quale vengono rappresentate delle opere attraverso la colorazione di piccoli quadretti.



A destra, un esempio di pixel art applicata al celebre dipinto di Edvard Munch, *L'urlo*

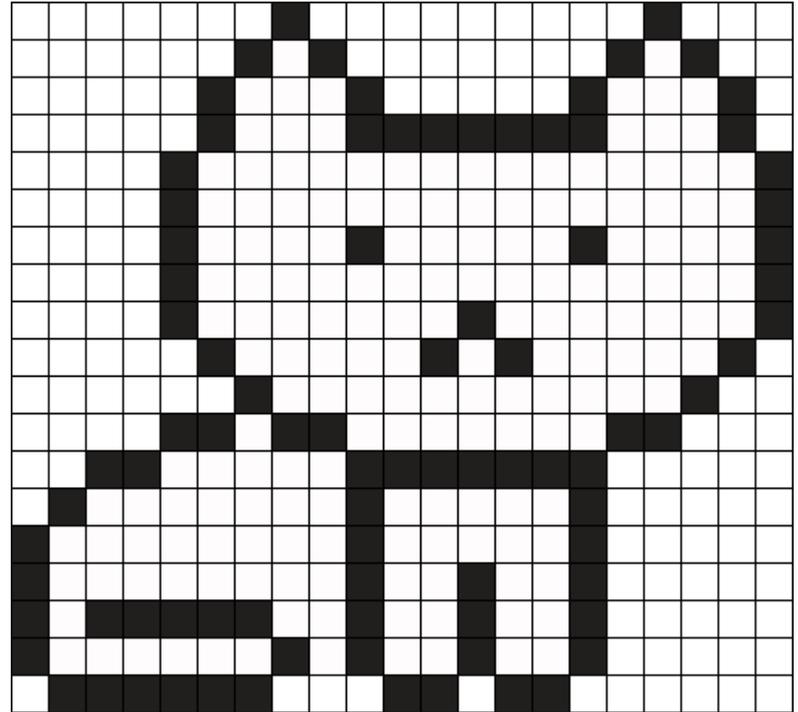
Coding unplugged: un esercizio di pixel art

Un'attività basata sulla pixel art consiste nel far disegnare un semplice soggetto su carta quadrettata.

Terminata l'immagine, è possibile tradurla in una sequenza di istruzioni composta da lettere come ad esempio B per bianco, N per nero.

Nell'illustrazione, la prima riga potrebbe essere rappresentata dalla stringa `"BBBBBBNBBBBBBBBNBBB"`, oppure `"7B1N9B1N3B"`, e così via per le righe successive.

Un altro studente in questo modo potrebbe ricevere la sequenza di istruzioni preparata dal compagno, e rappresentarla a sua volta, duplicando l'immagine.



A partire da una semplice griglia vuota, i bambini possono disegnare semplici soggetti.

Coding unplugged: gli algoritmi

Un'attività di coding unplugged rivolta a studenti della secondaria inferiore è rappresentata dalla **scrittura di un algoritmo**. L'algoritmo rappresenta una sequenza di istruzioni semplici che, eseguite secondo un preciso ordine, portano al compimento di una azione o alla risoluzione di un problema. Ogni attività può essere scomposta in passaggi elementari.

I ragazzi possono scegliere un'attività condotta quotidianamente e **scomporla nelle diverse unità di azione** necessarie per portarla a termine. Ma attenzione: se un passaggio non viene specificato, chi legge non potrà portare a termine l'attività per mancanza di ordine nelle indicazioni!



ESEMPIO

Un primo, facile, esempio di algoritmo può essere tratto dalle **ricette di cucina**, che richiedono l'esecuzione di compiti definiti secondo un preciso ordine. Ad esempio, per bollire un uovo è necessario:

- prendere un pentolino,
- riempirlo di acqua,
- porlo su un fornello acceso,
- aprire il frigo,
- prendere un uovo,
- controllare ogni 30 secondi se l'acqua bolle,
- quando ciò avviene mettere l'uovo nel pentolino,
- aspettare sei minuti,
- spegnere il fornello,
- togliere il pentolino dal fornello,
- scolare l'uovo,
- porre l'uovo su un piatto,
- rompere il guscio.

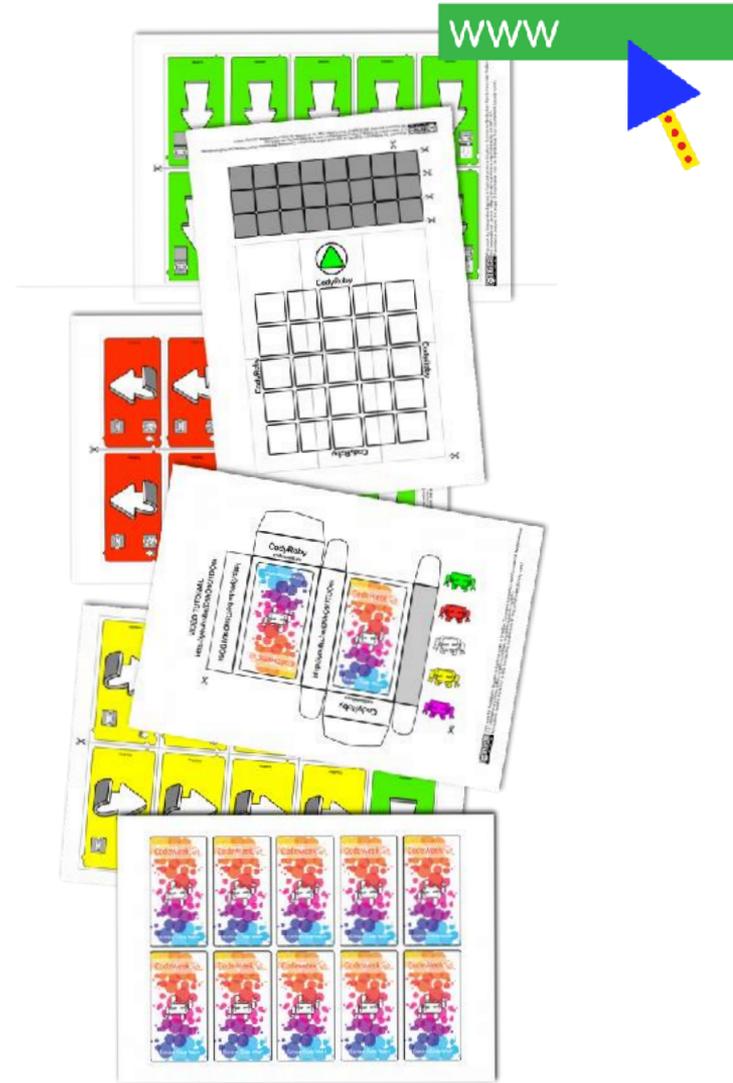


Coding unplugged: CODYROBY

CODYROBY è un kit di programmazione unplugged, messo a disposizione gratuitamente in una versione realizzata in occasione della European Code Week del 2014.

Il funzionamento del gioco è molto semplice: vi sono delle carte, contenenti tre semplici istruzioni: vai avanti, gira a sinistra, gira a destra. **CODY è il programmatore**, che impartisce le istruzioni dando le carte; **ROBY l'esecutore**, rappresentato da una pedina in un tabellone o da un ragazzo in un ambiente aperto.

Attraverso queste tre semplici funzioni possono essere sviluppati giochi differenti (realizzazione di forme e figure, gare di serpenti che non si devono intersecare fra loro, dama, etc).



Il kit e diversi videotutorial sono disponibili sul sito dedicato: <http://codemooc.org/codyroby/>

Iniziative di promozione della programmazione

In rete si trovano diversi strumenti utili per la promozione della programmazione per bambini e ragazzi.

Code.org è una piattaforma volta alla promozione dell'informatica con materiale per docenti, genitori ed educatori, giochi per ragazzi e materiale informativo. All'interno della piattaforma è possibile trovare alcuni percorsi di apprendimento già strutturati, per diverse fasce di età, da realizzare anche in autonomia. Vi sono inoltre proposte e corsi di aggiornamento anche per adulti. Vedi code.org

Ogni anno, in tutto il mondo, nel mese di ottobre si svolge **L'ora del codice**. Iniziativa nata per suscitare interesse verso la programmazione con la semplice realizzazione di un'ora di lezione, è diventata nel corso degli anni un appuntamento fisso che ha raccolto migliaia di attività di diverso genere realizzabili con un'ora di tempo.

Vedi: hourofcode.com/it



Sitografia

Scratch: <https://scratch.mit.edu/>

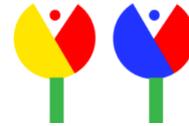
Blockly: <https://developers.google.com/blockly>

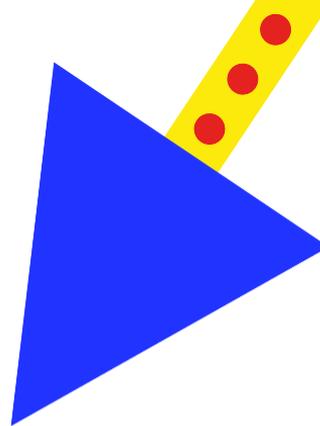
Giochi propedeutici alla programmazione con Blockly: <https://blockly.games/>

Ardublock, software di programmazione per Arduino: <http://ardublock.ru/en/>

CODYROBY: <http://codemooc.org/codyroby/>

A Scuola con CodyRoby, manuale, accompagnato da brevi video, con esempi di attività realizzabili con CODYROBY <http://codemooc.org/b2/>





dig educati

Un progetto di:



Con il sostegno di:



CON I BAMBINI
IMPRESA SOCIALE



Fondazione
CARIPLO
TUTTE LE SPAZIORE MUNIFICI DONARE - 1816

In collaborazione con:



MAMAMO
Creare con i nuovi media



CONTENT
makers