



Claudio Gasparini

Formatore nei corsi PNSD

www.cad-tutor.com/gasparini

STEM e Coding a scuola



Snodi formativi territoriali PNSD PNSD – Competenze e ambienti per 'apprendimento

Cosa è il coding

Coding è un termine inglese che in italiano si può tradurre ***programmazione***.

Il coding a scuola è una scoperta, se così possiamo definirla, recente.

Con il coding, bambini e ragazzi sviluppano il **pensiero computazionale** e l'attitudine a **risolvere problemi** più o meno complessi.

Non *imparano solo a programmare* ma ***programmano per apprendere***.

A. Rabbone, Tecnologia nella didattica <https://prezi.com/lgc9x0bpizda/ante-litteram/>

10 ragioni per insegnare il coding

Il coding è il nuovo linguaggio per creare giochi e animazioni ma più in generale per **creare contenuti**.

Il linguaggio **computazionale** aumenta la **fiducia**, migliora la capacità di **problem solving** e mette in pratica molti principi matematici.

Il coding migliora il pensiero logico: in sintesi insegna a **raggiungere un obiettivo**.

10 RAGIONI PER INSEGNARE IL CODING

1 Il coding permette agli studenti di **creare contenuti**, non solo di fruirne

2 Il coding arricchisce gli studenti e dà loro la **possibilità di esprimersi**

3 Il coding insegna agli studenti l'arte dello storytelling con **giochi e animazioni**

4 Il coding permette agli studenti di correre rischi in modo **sicuro e costruttivo**

5 Il coding è inclusivo e migliora la **fiducia in se stessi**

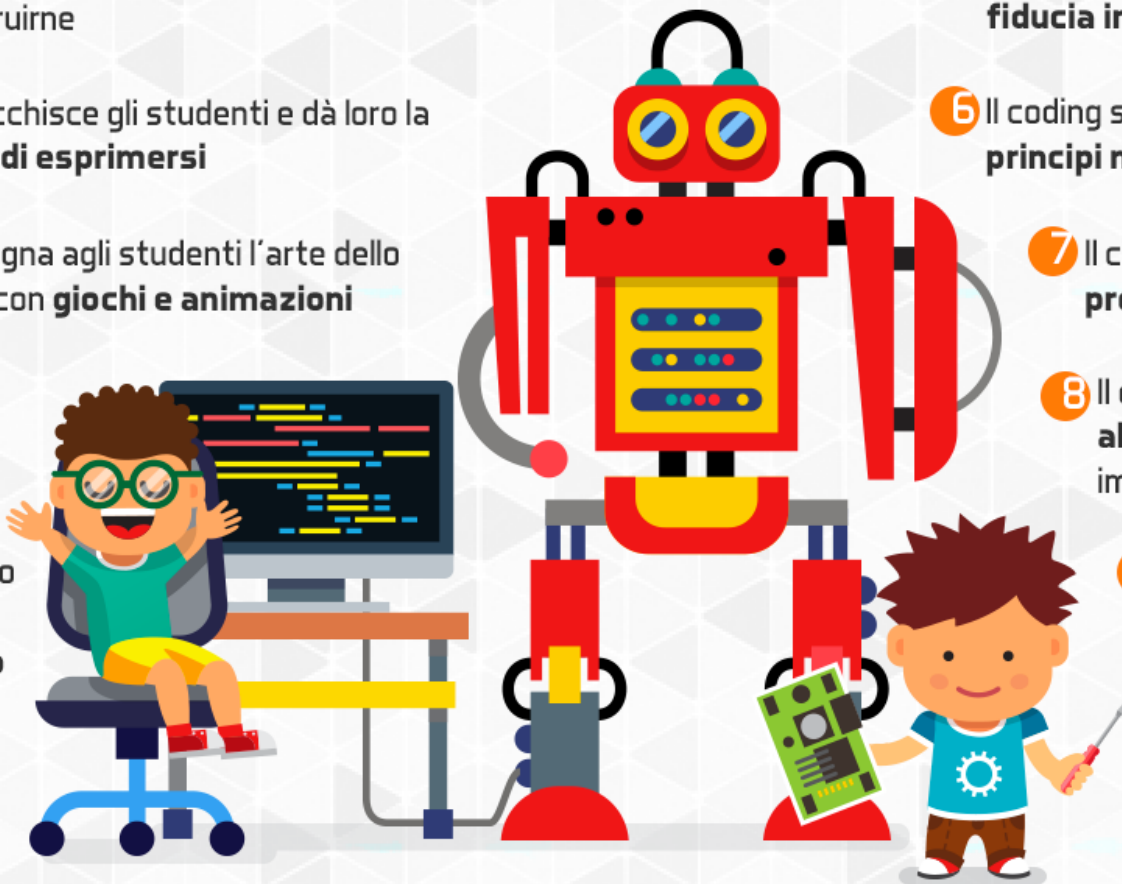
6 Il coding si basa su molti **principi matematici**

7 Il coding insegna l'arte del **problem solving** agli studenti

8 Il coding è un nuovo tipo di **alfabetizzazione** e sarà importante nei lavori del futuro

9 Il coding aiuta il **lavoro di squadra** e stimola la collaborazione con gli altri

10 Il coding può **aiutare l'umanità!**



BONUS: IL CODING TI DARÀ DEI SUPERPOTERI!

Il pensiero computazionale è per tutti

E' una capacità trasversale che va sviluppata il prima possibile.

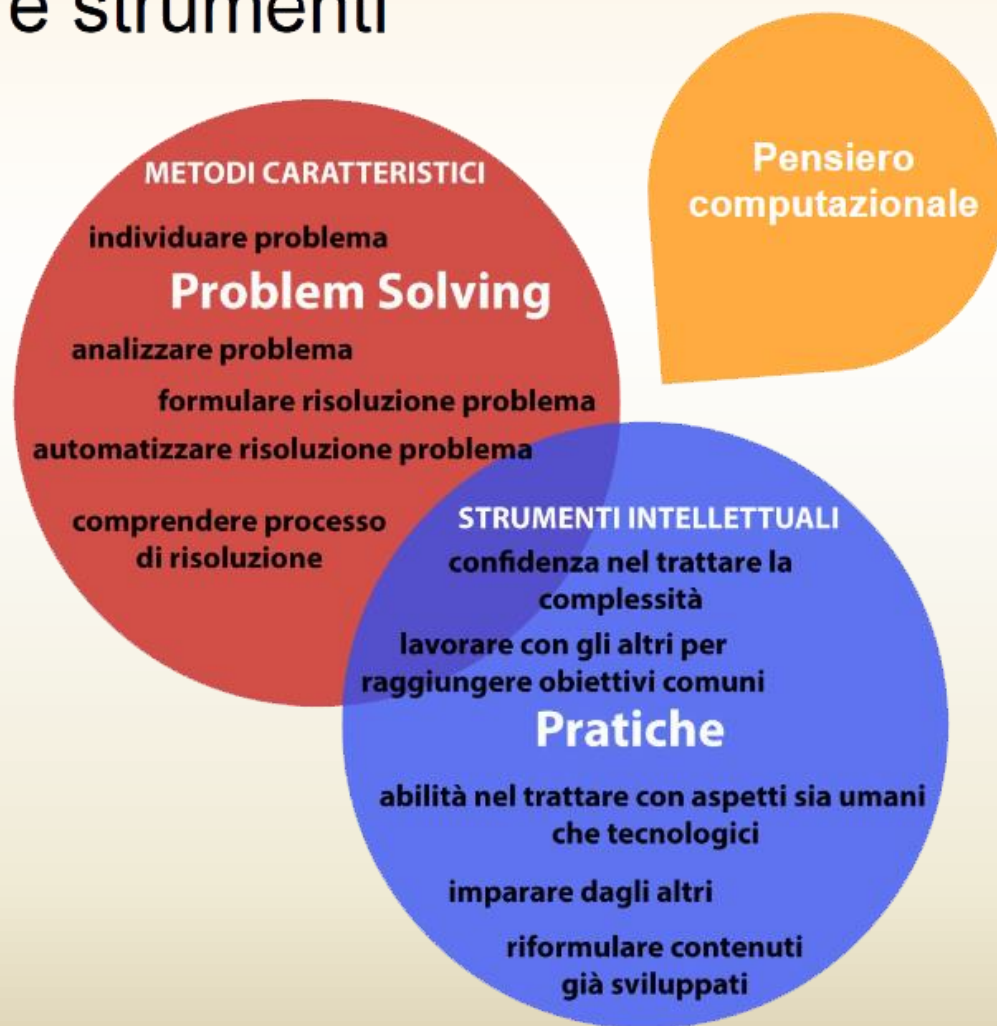
Non è solo per **informatici** e **programmatori**, ma programmare è il modo migliore per acquisire un metodo di studio, lavoro e di pensiero.

Non occorre aver dimestichezza con l'informatica ma le attività proposte sono intuitive e divertenti orientate a creare giochi didattici.

Pensiero computazionale

Metodi e strumenti

La computer science non si occupa di insegnare, sviluppare e migliorare i linguaggi di programmazione, ma offre contributi importanti per imparare a capire come **pensiamo**, come **organizziamo il nostro sapere**, come **impariamo** cose nuove, come **condividiamo** quello che sappiamo.



Pensiero computazionale

Corso "Principi dell'informatica"

I corso è stato realizzato attorno a sette **"Concetti Fondamentali"** dell'Informatica (*Big Ideas*) ed a sei **"Competenze del Pensiero Computazionale"** (*Computational Thinking Practices*) e garantisce che gli studenti acquisiscano al tempo stesso i concetti e le competenze.

Corso Secondaria di Secondo grado:

<https://programmailfuturo.it/come/secondaria-secondo-grado/quadro-di-riferimento-didattico>

Pensiero computazionale

I sette **Concetti Fondamentali** sono:

- Creatività
- Astrazione
- Dati
- Algoritmi
- Programmazione
- Internet
- Impatto Globale

Tali concetti non sono disgiunti ma presentano intersezioni e riferimenti incrociati

Pensiero computazionale

Le sei **Competenze del Pensiero Computazionale** sono:

- Connettere
- Creare Artefatti Computazionali
- Astrarre
- Analizzare Problemi ed Artefatti
- Comunicare
- Collaborare

Tali competenze sono abilità di alto livello che vanno sviluppate ed approfondite nel tempo.

Insegnare il coding a scuola



Il pensiero computazionale comporta **la risoluzione di problemi, la progettazione di sistemi**, la comprensione del comportamento umano attraverso quei **concetti** tipici solitamente attribuibili al campo della **computer science**

Nel 2006 **Jeannette Wing** direttrice del Dipartimento di Informatica della Carnegie Mellon University, portò all'attenzione del mondo universitario e della comunità scientifica il concetto di “**computational thinking**”

STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics

STEM viene utilizzato per indicare i corsi di studio e le scelte educative volte a incrementare la competitività in campo scientifico e tecnologico.

The screenshot shows the homepage of the 24 ORE ITALIA website. At the top, there is a navigation bar with links for NAVIGA, HOME, and RICERCA. The main header features the 24 ORE ITALIA logo and an ABBONATI button. Below the header, there is a horizontal menu with categories: ATTUALITÀ, PARLAMENTO, POLITICA, POLITICA ECONOMICA, DOSSIER, and BLOG. The main content area displays a grid of news items. The first item is titled 'Al centrodestra 260 deputati e 135 senatori, M5S primo...' with a photo of the Italian Parliament. The second item is 'L'Istat: nel IV trimestre forte dinamismo industria ed...' with a photo of a factory. The third item is 'Boccia: «Ora puntare sulla crescita del paese. M5S non fa...' with a photo of a man in a suit. The fourth item is 'Chi è Ton... leghista p... di...' with a photo of a man in a white shirt. Below this grid, there is a section titled 'FORMAZIONE' with a large headline: 'Perché l'Italia ha un gran bisogno di laureati in discipline scientifiche ma non riesce a “produrne” abbastanza'. The article is attributed to '—di Alberto Magnani | 17 agosto 2015'.

NAVIGA HOME RICERCA

24 ORE
ITALIA

ABBONATI Claudio

ATTUALITÀ PARLAMENTO POLITICA POLITICA ECONOMICA DOSSIER BLOG

< Al centrodestra 260 deputati e 135 senatori, M5S primo...

L'Istat: nel IV trimestre forte dinamismo industria ed...

Boccia: «Ora puntare sulla crescita del paese. M5S non fa...

Chi è Ton... leghista p... di...

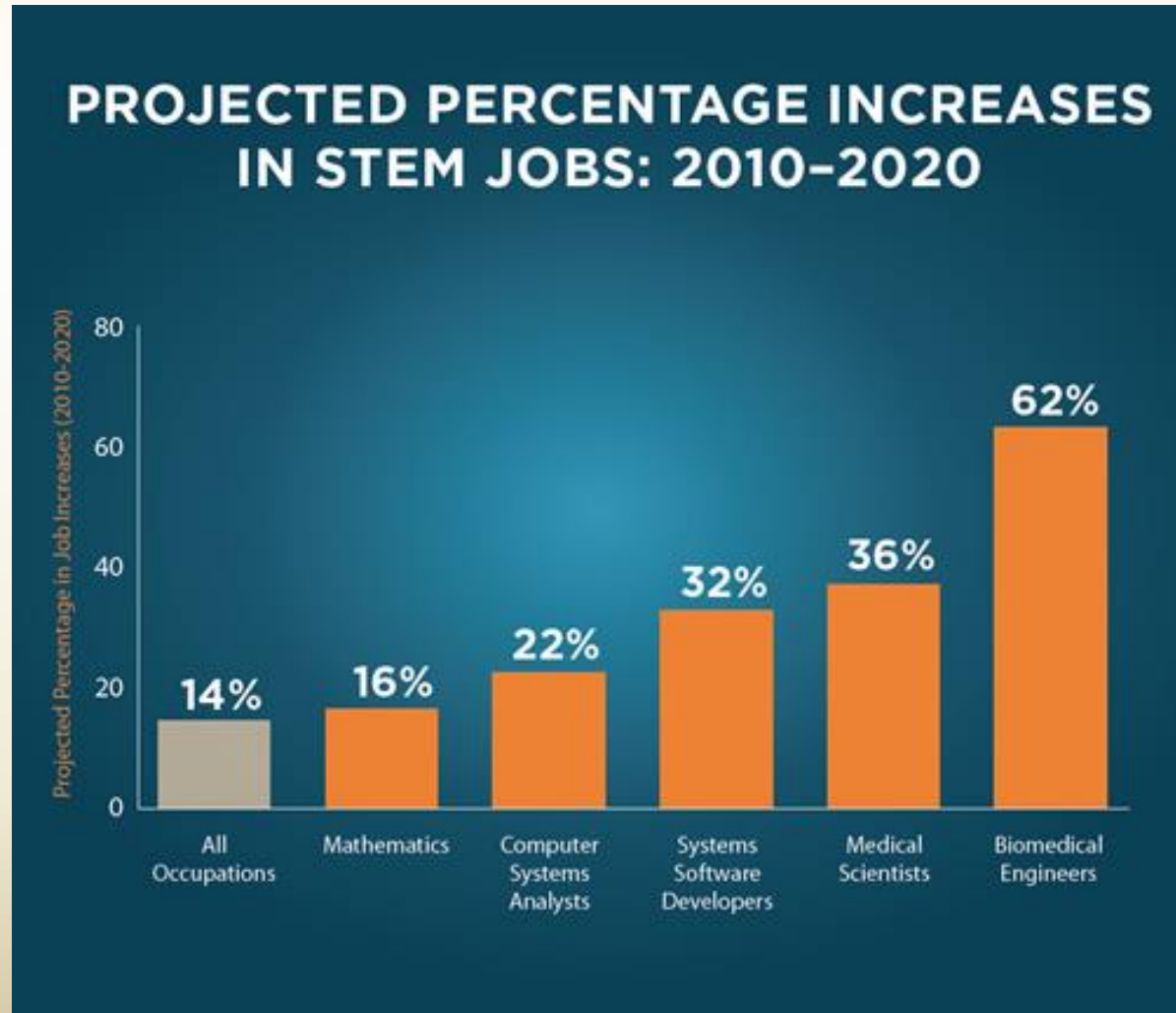
FORMAZIONE

Perché l'Italia ha un gran bisogno di laureati in discipline scientifiche ma non riesce a “produrne” abbastanza

—di Alberto Magnani | 17 agosto 2015

STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics

Incremento dei lavori STEM negli anni 2010-2020



Supporti al Computational Thinking (CT)

Google [Exploring Computational Thinking \(ECT\)](#)

È una raccolta di lezioni, video e altre risorse sul pensiero computazionale (CT). Questo sito è stato creato per fornire una migliore comprensione della CT per educatori e amministratori e per supportare coloro che desiderano integrare la CT nei propri contenuti didattici, nella pratica didattica e nell'apprendimento.

[CT Materials in Edu Google](#) : molti materiali per le principali materie scolastiche selezionabili per soggetto, età e tipologia.

Coding in your Classroom, Now

Piattaforma per corsi in modalità MOOC (Massive Open Online Courses; «Corsi online aperti a grandi numeri»)

https://platform.europeanmoocs.eu/course_coding_in_your_classroom_now

È una raccolta di lezioni, video e altre risorse sul pensiero computazionale (CT). Questo sito è stato creato per fornire una migliore comprensione della CT per educatori e amministratori e per supportare coloro che desiderano integrare la CT nei propri contenuti didattici, nella pratica didattica e nell'apprendimento. Gestito dal prof. [Alessandro Bogliolo](#)

Course Structure

Lesson 1 - Presentazione del corso e del metodo

Lesson 2 - Il linguaggio delle cose

Lesson 3 - L'ora di codice e il labirinto

Lesson 4 - Il corso introduttivo di Code.org

Lesson 5 - Creare e condividere con Scratch

Lesson 6 - Il pensiero computazionale in pratica

CodeWeek: CodyRoby e CodyWay

LM05: CodyWay, percorso programmato



<http://codeweek.it/cody-roby/kit-fai-da-te/>
<http://codeweek.it/lm05-codyway/>

Cerca ...



ARTICOLI RECENTI

- Certificati di eccellenza CW4all 2017
- E' sempre CodeWeek – GoogleDoodle per CSEdWeek
- Report e attestati 2017
- CodyGames in diretta streaming
- Code2park – parcheggiare con il coding

ARCHIVI

- febbraio 2018
- dicembre 2017
- ottobre 2017
- settembre 2017
- maggio 2017
- ottobre 2016
- settembre 2016
- agosto 2016
- luglio 2016
- maggio 2016

Il diario del coding



Il diario del coding è un diario scolastico concepito e realizzato da Alessandro Bogliolo per offrire ai ragazzi ogni giorno nuove occasioni di cimentarsi con il coding, con la logica e con il pensiero computazionale. Ma le pagine del diario si animano se osservate attraverso l'applicazione gratuita di realtà aumentata interattiva.

<https://youtu.be/HGk4KuS4BI0>

<http://codemooc.org/diario/>

PhET Interactive Simulations

La piattaforma PhET è stata fondata nel 2002 dal premio Nobel Carl Wieman come progetto **PhET Interactive Simulations** presso l'Università del Colorado Boulder per creare simulazioni interattive gratuite di matematica e scienze.

I sim PhET si basano su una vasta ricerca educativa e coinvolgono gli studenti attraverso un ambiente intuitivo e simile a un gioco in cui gli studenti imparano attraverso l'esplorazione e la scoperta.

È una raccolta di lezioni, video e altre risorse sul pensiero computazionale (CT). Questo sito è stato creato per fornire una migliore comprensione della CT per educatori e amministratori e per supportare coloro che desiderano integrare la CT nei propri contenuti didattici, nella pratica didattica e nell'apprendimento.

PhET Interactive Simulations: esempio

Esempio di una simulazione: [perché i corpi galleggiano](#) di Rosangela Mapelli

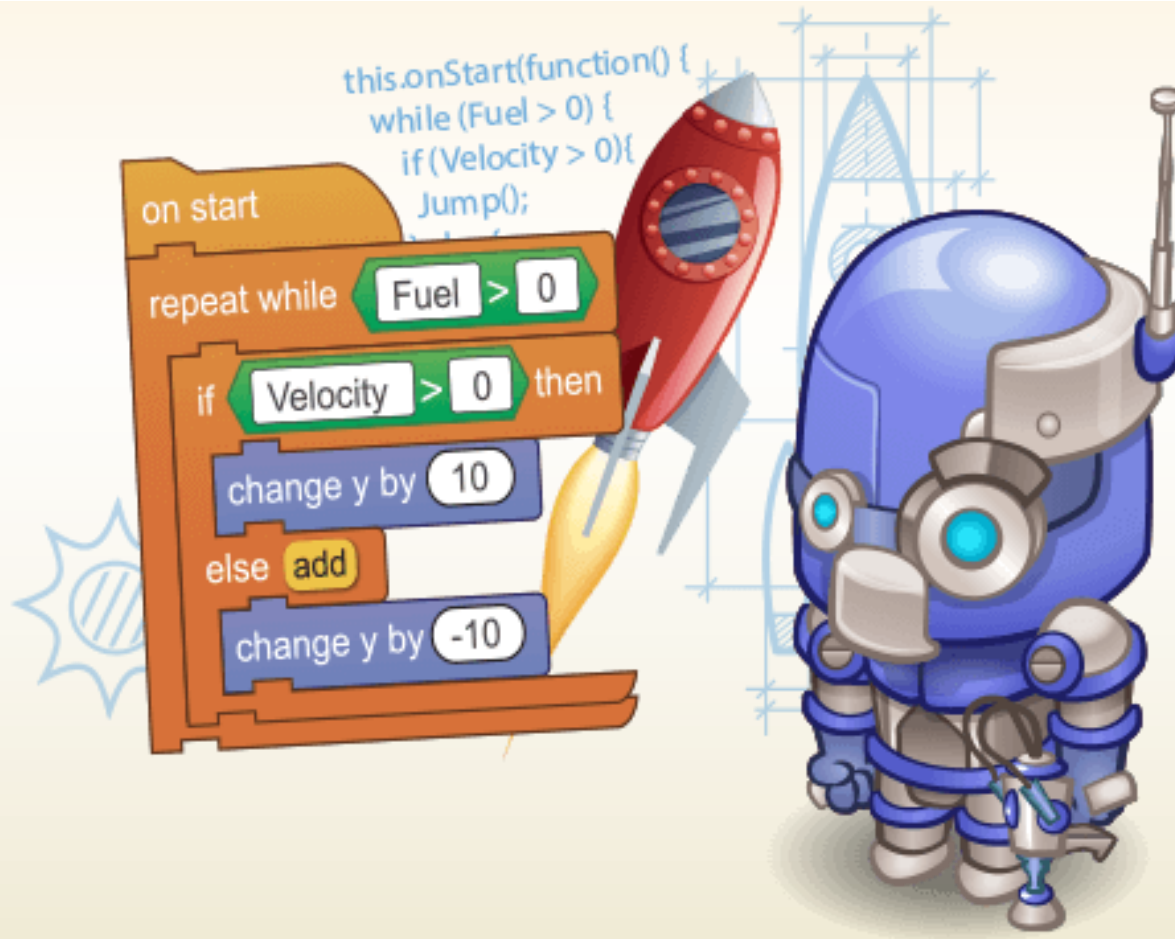
Questa simulazione riguarda lo studio della galleggiabilità dei corpi rispetto al liquido, alla densità del materiale e mette in relazione la forza di galleggiamento di un oggetto con il peso del liquido che sposta. Gli alunni utilizzando i vari blocchi e misurano, volume massa e densità. Compilano delle tabelle osservando i dati trovati rispondendo a delle domande. Variando i materiali dei blocchi e il fluido contenuto nella vasca, arrivano così a capire perché un corpo galleggia o affonda.

Link: <https://phet.colorado.edu/>
https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/buoyancy_en.html

Scheda didattica: [Perché i corpi galleggiano](#)

Nota: [come si sviluppano le SIM in PhET](#)

Piattaforme per fare CODING





Seguici su



Progetto finanziato esclusivamente da **partner** privati e cittadini.

Bastano 5 euro sostieni.programmailfuturo.it



Tweet di @ProgrammaFuturo



Programma_il_Futuro

@ProgrammaFuturo

#Genitori Scopri "Vita digitale" programmailfuturo.it/come/cittadina..., la scheda genitori associata alla lezione "Super cittadino digitale" che offre alcuni suggerimenti utili per fare in modo che i vostri figli possano navigare sicuri e approfittare delle opportunità che Internet offre.

SUPER CITTADINO DIGITALE



Programma il Futuro

Iscriviti

Il progetto nasce per le **scuole**,
ma **tutti** possono partecipare.



Percorsi didattici

Impara l'informatica con noi
divertendoti.



Perché

I principi dell'**informatica**
sono utili per il **lavoro**.



MIUR: Programma il Futuro



Programma il Futuro

Il **MIUR**, in collaborazione con il **CINI** – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, ha avviato questa iniziativa (che fa parte del programma #labuonascuola) con l'obiettivo di fornire alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per formare gli studenti ai **concetti di base dell'informatica**.

Il progetto è stato riconosciuto come iniziativa di eccellenza europea per l'istruzione digitale nell'ambito degli European Digital Skills Awards 2016.

Link: www.programmailfuturo.it

MIUR: Programma il Futuro



Programma il Futuro

www.programmailfuturo.it

Partendo da un'esperienza di successo avviata negli USA nel 2013 che ha registrato circa 200 milioni di studenti e insegnanti di tutto il mondo, l'Italia è stato uno dei primi Paesi al mondo a sperimentare l'introduzione strutturale nelle scuole dei concetti di base dell'informatica attraverso la programmazione (**coding**) con il percorso **L'Ora del Codice**.

L'iniziativa, con la partecipazione nell'a.s. 2016-17 di oltre 1.600.000 studenti, 25.000 insegnanti e 5.800 scuole in tutta Italia, colloca il nostro Paese all'avanguardia in Europa e nel mondo.



	Descrizione c	Chi	Come partecipa	Laboratori
In questi	Monitoraggio	Par	L'Ora del Codic	Racconta la tua esperienza
muove	Cos'è l'Ora de	Scu	Lezioni tecnolo	Leggi tutti i racconti
nessa	Guida rapida	Iscr	Lezioni tradizio	Chi partecipa
Queste	Codice	Iscr	Cittadinanza di	Newsletter
relativo	Perché partec	Iscr	consapevole	Condividi e diffondi
Lo stile	Il Pensiero C	Mo	Secondaria di S	Sostenitori
conosce	Concorso "Progra		grado	
potrebb	Regole" 2018		Alla scoperta	
Ecco un	Archivio		dell'informatica	
			Attestati personalizzati	
			Glossario	
			Approfondimenti	

e

condaria inferiore, che illustrano come
mbino sviluppi le competenze trasversali

la pagina di ogni lezione puoi scaricare il
genitori) cliccando sul link qua sotto:

uola primaria, ma considerato che gli insegnanti hanno una
uatamente l'uso; anche alle medie, infatti, questo materiale
ragazzi più grandi.

1. **Il mio quartiere digitale:** in q
alcune regole fondamentali.
trova su Internet, paragonand
2. **Fermati e pensa online:** in questo video una canzone sottolinea l'importanza di pensare "dalla testa ai piedi" per muoversi in modo responsabile nel mondo digitale. Questa canzone non è associata ad una specifica lezione, è invece disponibile tutto il materiale musicale per poterla cantare in italiano o nella versione originale inglese.
3. **Il potere delle parole:** in questa lezione gli alunni riflettono sul fatto che, mentre si divertono sui loro siti web preferiti, rischiano di essere esposti a messaggi di altri bambini che possono essere offensivi, violenti o volgari e imparano come gestire gli atti di cyberbullismo. Nel video proposto con la lezione, il protagonista viene insultato online ed un amico lo aiuta, suggerendogli di seguire la regola STOP.



Come partecipare

L'Ora del Codice ▶

Lezioni tecnologiche → ▶

Lezioni tradizionali → ▶

Cittadinanza digitale
consapevole ▶

Secondaria di SECONDO
grado ▶

Alla scoperta
dell'informatica

Attestati personalizzati

Glossario

Approfondimenti

[Lezioni tecnologiche](#)

[Lezioni tradizionali](#)

Introduzione

Corso 1 ▶

Corso 2 ▶

Corso 3 ▶

Corso 4 ▶

Corso rapido
quadretti ▶

Algoritmi

Funzioni

Istruzioni condizionali

Composizione di canzoni

Astrazione

Programmazione a staffetta

Internet

Conclusione



I nostri suggerimenti

In questa sezione ti offriamo alcune indicazioni utili per lo svolgimento delle attività didattiche:

- pianificazione dell'attività;
- motivazione della classe;
- prima dello svolgimento;
- avvio dell'attività;
- durante lo svolgimento;
- alcune raccomandazioni.

Ricordati anche che per ogni lezione è disponibile una breve introduzione ed un video tutoriale. Si accede a partire dalla [sezione dei percorsi didattici](#). Ad esempio, leggi l'introduzione della [lezione 3 \(Labirinto: Sequenze\)](#) del [Corso 2](#).



[Link: Aiuto / Suggerimenti didattici / I nostri suggerimenti](#)

Piattaforma code.org

C O
D E

Home Corsi Progetti Professional learning

Ciao Claudio ▼

Insegna con Code Studio

21,284,933,540 linee di codice scritte da 20 milioni di studenti.

Fondamentali di Informatica

Impara le basi dell'informatica con questi corsi da 20 ore per tutte le età.

[Vedi i tuoi corsi recenti](#) ➔



Corso 1

Il corso 1 è rivolto a chi sta iniziando a leggere.

Da 4 anni in su (pre-scolare)

Prosegui



Corso 2

Il corso 2 è rivolto a studenti che sanno leggere.

Dai 6 anni in su (è necessario saper leggere)

Prosegui



Corso 3

Il Corso 3 è la continuazione del Corso 2.

Da 8 anni in su (dopo il Corso 2)

Prova adesso



Corso 4

Gli studenti che seguono il Corso 4 dovrebbero aver già svolto i Corsi 2 e 3.

Da 10 anni in su (dopo il Corso 3)

Prosegui

Corso rapido

Acquisisci le basi dell'informatica utilizzando una versione sintetica dei corsi 2-4.

Da 10 anni in su (dopo il Corso 3)

Prova adesso



Lezioni Tradizionali

Se non hai un computer, prova queste lezioni tradizionali.

Età 4+

Try Now



L'ultima novità proposta dall'associazione non-profit è [Code Studio](#) un'espansione del servizio indirizzata ai bambini della scuola materna. ^{PNSD}

Software per insegnare il coding

studio.code.org: consente di strutturare un percorso essere personalizzato dal docente.

Tutte le sperimentazioni, un concetto di informatica, logica, matematica che utilizzando linguaggi di programmazione più complessi che guidano nello svolgimento di tutte le esercitazioni e i primi due anni di scuola superiore e i primi due anni di scuola superiore.

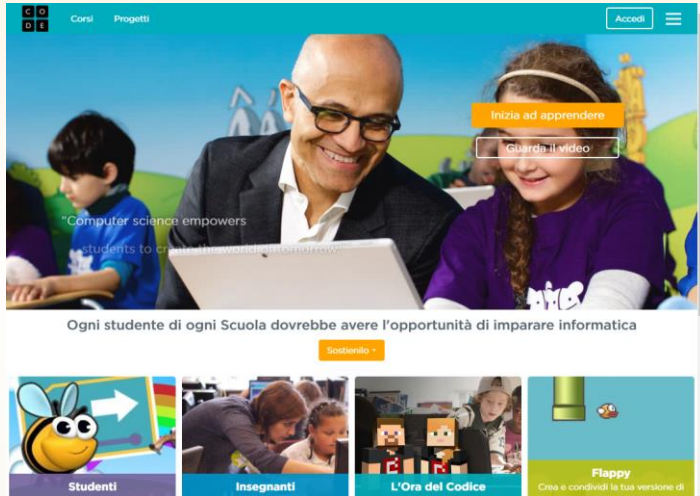
L'ora del codice: la grafica è semplice ma ci sono esercizi che possono preparare a corsi di più alto livello

Piattaforma code.org



Un aspetto molto utile della piattaforma sono le **Comunità di docenti** che forniscono molte occasioni di scambio e di collaborazione in diversi paesi e culture.

Piattaforma code.org



Il sito [Code.org](https://code.org) è una piattaforma didattica pensata per insegnare agli studenti di tutte le età i principi della programmazione. L'obiettivo di questo progetto è di iniziare a strutturare il pensiero in modo logico al fine di trovare soluzioni ai problemi.

L'interfaccia è con una **struttura a blocchi** che permette di combinare pezzi di codice rappresentati graficamente da dai tasselli, similamente a quanto avviene quando si realizza un puzzle.

Piattaforma code.org



The screenshot shows the code.org website with a teal header. On the left is the code.org logo. On the right are social media icons for Facebook, Twitter, and YouTube, along with a user profile for 'Ciao Claudio'. Below the header is a navigation bar with 'HOME', 'IMPARA', and 'IL PROGETTO'. A dark grey banner below the navigation bar states 'Milioni di studenti hanno partecipato all'Ora del Codice'. The main content area features a 3x3 grid of nine diverse people's faces. To the right of the grid, text reads: 'Dal 23 settembre 2014 in Italia 4,805,228 hanno partecipato alla Ora del Codice Chiunque può imparare'. Below this is an orange 'Inizia' button. Further down, a list of bullet points states: '• Nessuna esperienza è necessaria', '• Neanche un calcolatore', and '• Da 4 a 104 anni'. At the bottom, two lines of text read: 'In Italia l'Ora del Codice è parte del progetto "Programma il Futuro"' and 'Tutti concordano nel dire che più studenti dovrebbero imparare l'informatica!'.

C O
D E

f t \$ Ciao Claudio

HOME IMPARA IL PROGETTO

Milioni di studenti hanno partecipato all'Ora del Codice

Dal 23 settembre 2014 in Italia
4,805,228
hanno partecipato alla
Ora del Codice
Chiunque può imparare

Inizia

- Nessuna esperienza è necessaria
- Neanche un calcolatore
- Da 4 a 104 anni

In Italia l'Ora del Codice è parte del progetto "Programma il Futuro"

Tutti concordano nel dire che più studenti dovrebbero imparare l'informatica!

C'è una sezione italiana all'indirizzo italia.code.org collegata direttamente a www.programmailfuturo.it del MIUR e CINI.

Seguendo il link italiano si possono trovare alcune indicazioni guidate sull'applicazione di **Ora del Codice** e **Corso introduttivo all'informatica**.

Piattaforma code.org



C O D E

f t \$ Ciao Claudio

HOME IMPARA IL PROGETTO

Per svolgere l'Ora del Codice e il Corso Introduttivo visita il nostro [sito di supporto](#) per informazioni di dettaglio sull'iscrizione e la partecipazione.

L'Ora del Codice - Scrivi il tuo primo programma informatico

Fai la tua prima ora di programmazione informatica divertendoti. Svolgi questi esercizi, illustrati da lezioni video di Bill Gates e Mark Zuckerberg, ed ispirati ai giochi "Angry Birds" e "Plants vs Zombies". Impara le istruzioni di ripetizione e le istruzioni di scelta.

Da 4 a 104 anni | PC, smartphone, tablet

Inizia

Il Corso Introduttivo - Introduzione all'informatica

Impara i concetti di base dell'informatica con la programmazione visuale. Questo è un corso divertente, illustrato da lezioni video di Bill Gates e Mark Zuckerberg, ed ispirato ai giochi "Angry Birds" e "Plants vs Zombies". Impara le istruzioni di ripetizione, le istruzioni di scelta, le variabili e le funzioni ed alcuni algoritmi fondamentali.

Da 4 a 104 anni | PC, smartphone, tablet

Inizia

Ora del Codice: percorso guidato progressivo per la realizzazione delle prime sperimentazioni di scrittura del coding.

Sono una serie di esercizi illustrati da svolgere seguendo le istruzioni.

Si usa su PC, smartphone, tablet

Inizia da italia.code.org per avvicinare gli studenti al coding.

Piattaforma code.org



Corso introduttivo all'informatica

Approccio all'informatica divertendosi con i personaggi di Angry Birds. Impara le istruzioni di ripetizione e le istruzioni di scelta.

Inizia da italia.code.org per avvicinare gli studenti al coding.

Piattaforma code.org

Sei già iscritto con un account? Accedi

 utente

password

[Hai dimenticato la password?](#)

☐ Ricorda le mie credenziali di accesso

Non ti sei ancora iscritto?



Inserisci il codice di 6 lettere della tua classe

OR

-  [Accedi usando Account Google](#)
-  [Accedi usando Facebook](#)
-  [Accedi usando Account Microsoft](#)

Come iscrivere la tua classe alla piattaforma

Piattaforma code.org

Classi

Add a new classroom section

Create a new section

Aggiungi una nuova classe per iniziare ad assegnare i corsi e controllare i progressi dei tuoi studenti.

↕ Classe	↕ Livello	Corso	↕ Studenti	Login Info	
Claudio	10	Alla Scoperta dell'Informatica Current unit: Unit 4: The Design Process		VHDMLM	Modifica Hide Stampa gli attestati Elimina

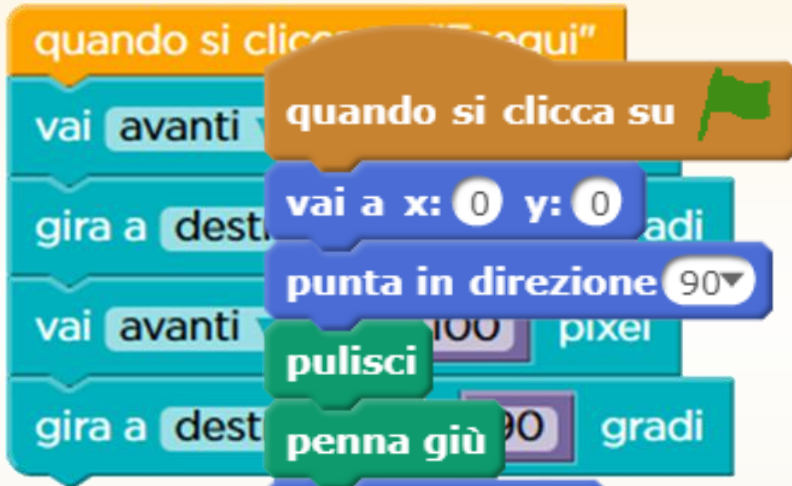
I miei corsi ed il codice della classe per permettere agli studenti di entrare nel mio corso.

Sequenza di comandi

Elenco di istruzioni da eseguire una di seguito all'altra



Sequenza di comandi



Code.org



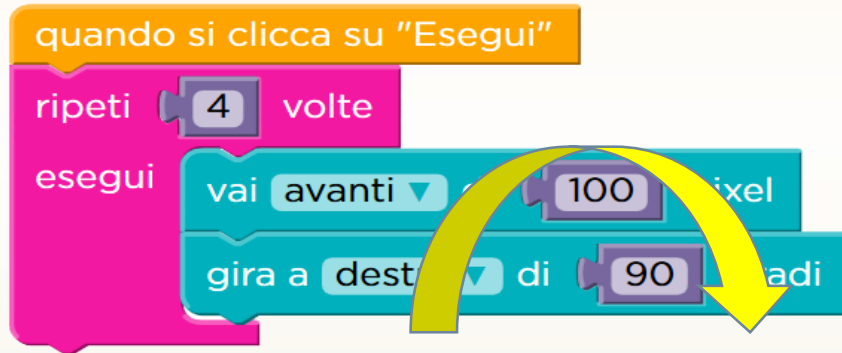
Scratch

```
moveForward(100);  
turnRight(90);  
moveForward(100);  
turnRight(90);
```

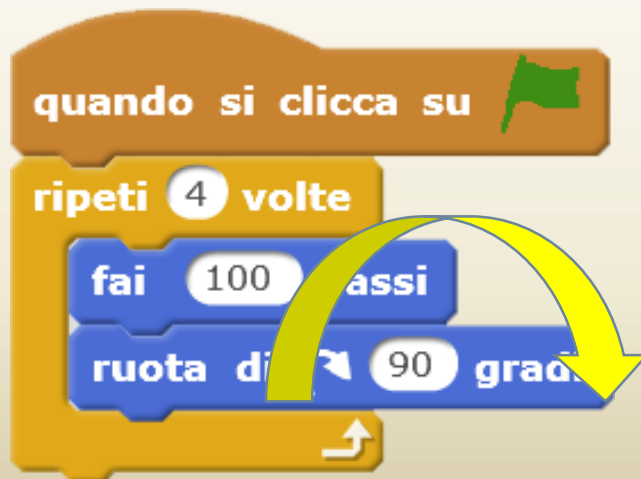
Codice

Iterazione / loop / ciclo

Permette di definire una sequenza di istruzioni fino al verificarsi di una condizione logica



Code.org



Scratch

RIPETI

blocco di istruzioni
FINCHÉ condizione

```
for (var count = 0; count  
< 4; count++) {  
    moveForward(100);  
    turnRight(90);  
}
```

Codice

Annidamento

È possibile inserire all'interno di un blocco IF altri blocchi



RIPETI

blocco di istruzioni

FINCHÉ condizione

```
for (var count = 0; count < 4; count++) {  
    moveForward(100);  
    turnRight(90);  
}
```

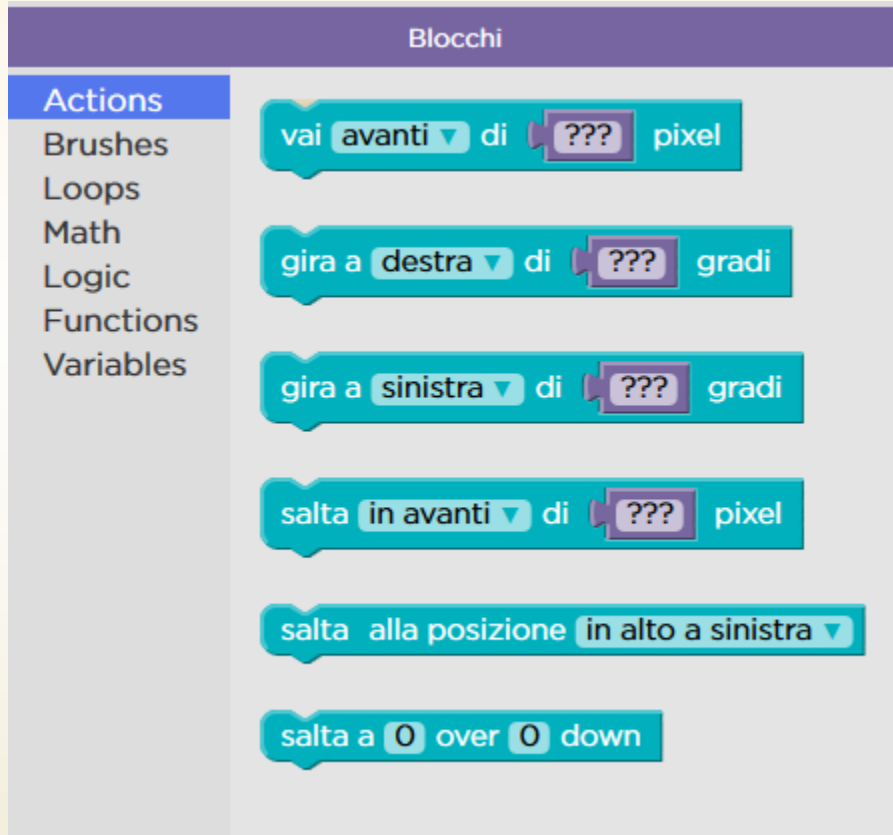


Scratch

Codice

Come tracciare un quadrato

Code.org i Blocchi



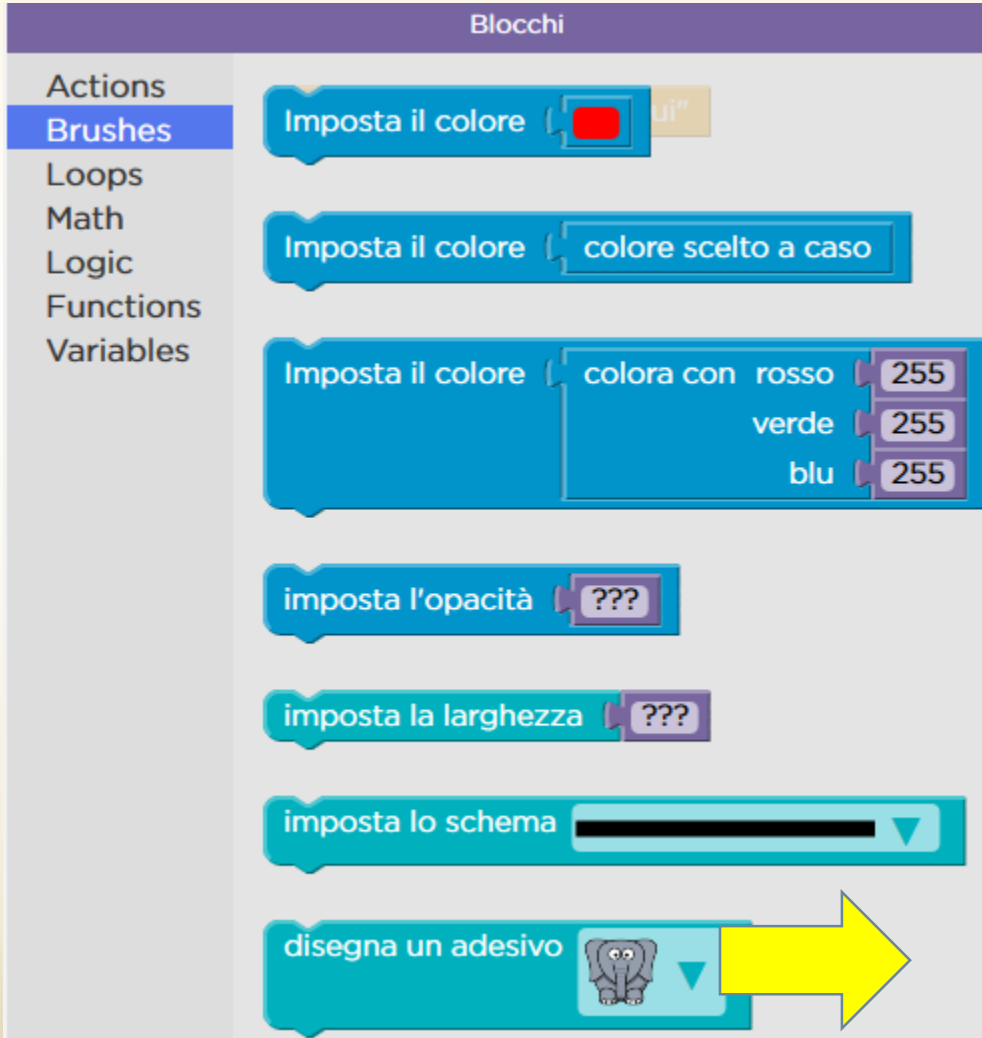
Blocchi di movimento (**Actions**):

- Avanti
- Gira a ...
- Salta alla posizione ...
- Salta alla coordinata

Code.org

Ogni blocco ha un colore diverso per distinguerlo dagli altri.

Code.org i Blocchi



Blocchi grafici (Brushes):

- Colore
- Opacità
- Inserisci un adesivo



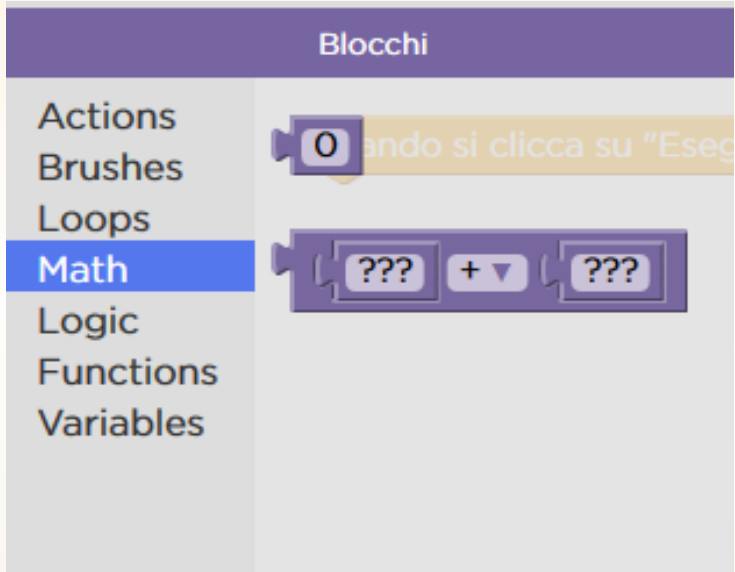
Code.org i Blocchi



Loops (iterazioni):

- Ripeti con ...
- Ripeti n. volte

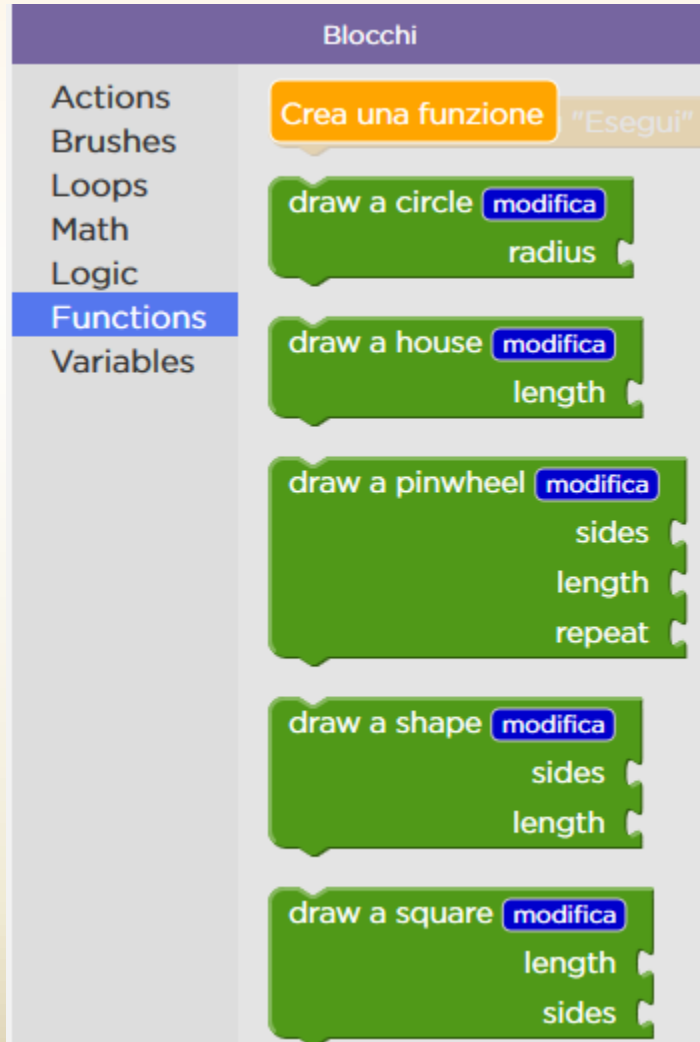
Code.org i Blocchi



Math (funzioni matematiche):

- Funzioni matematiche
- Valori da assegnare

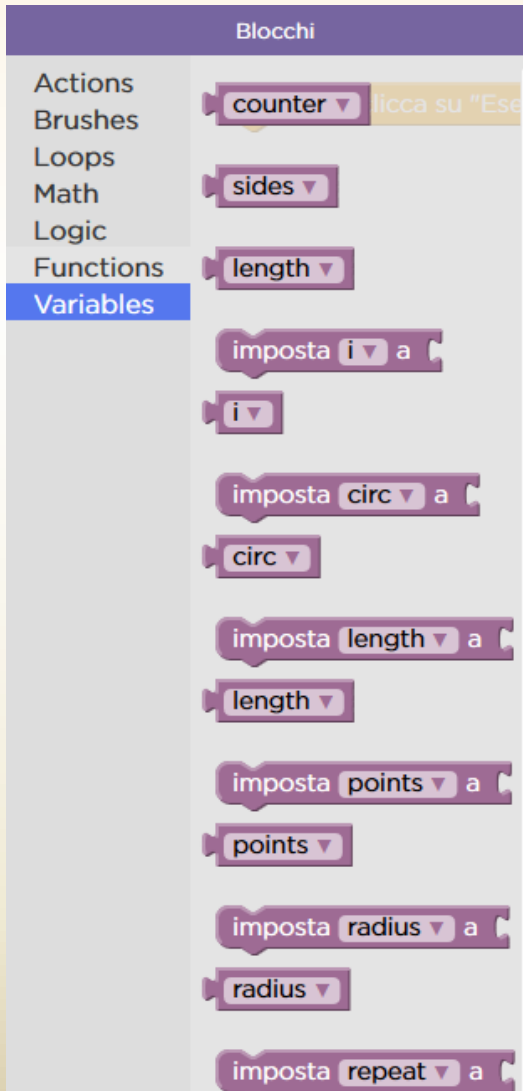
Code.org i Blocchi



Functions (procedures create):

- Permettono di creare delle sequenze di comandi controllati da una funzione

Code.org i Blocchi

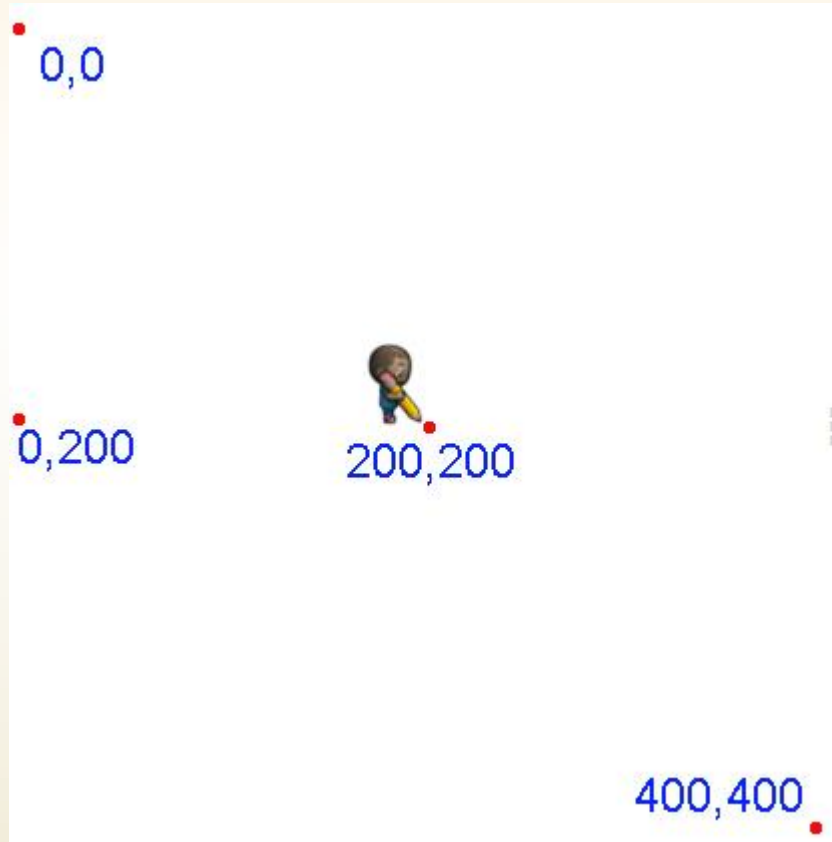


Variables (Variabili):

- Sono le variabili che possono essere usate all'interno dei blocchi

Es. imposta il raggio a [valore]

Coordinate dello stage (area grafica)



Valori in **Coordinate**
cartesiane:

X,Y

Alto SX = 0,0

Centro = 200,200

Basso DX = 400,400

Esempio: tracciamo un quadrato

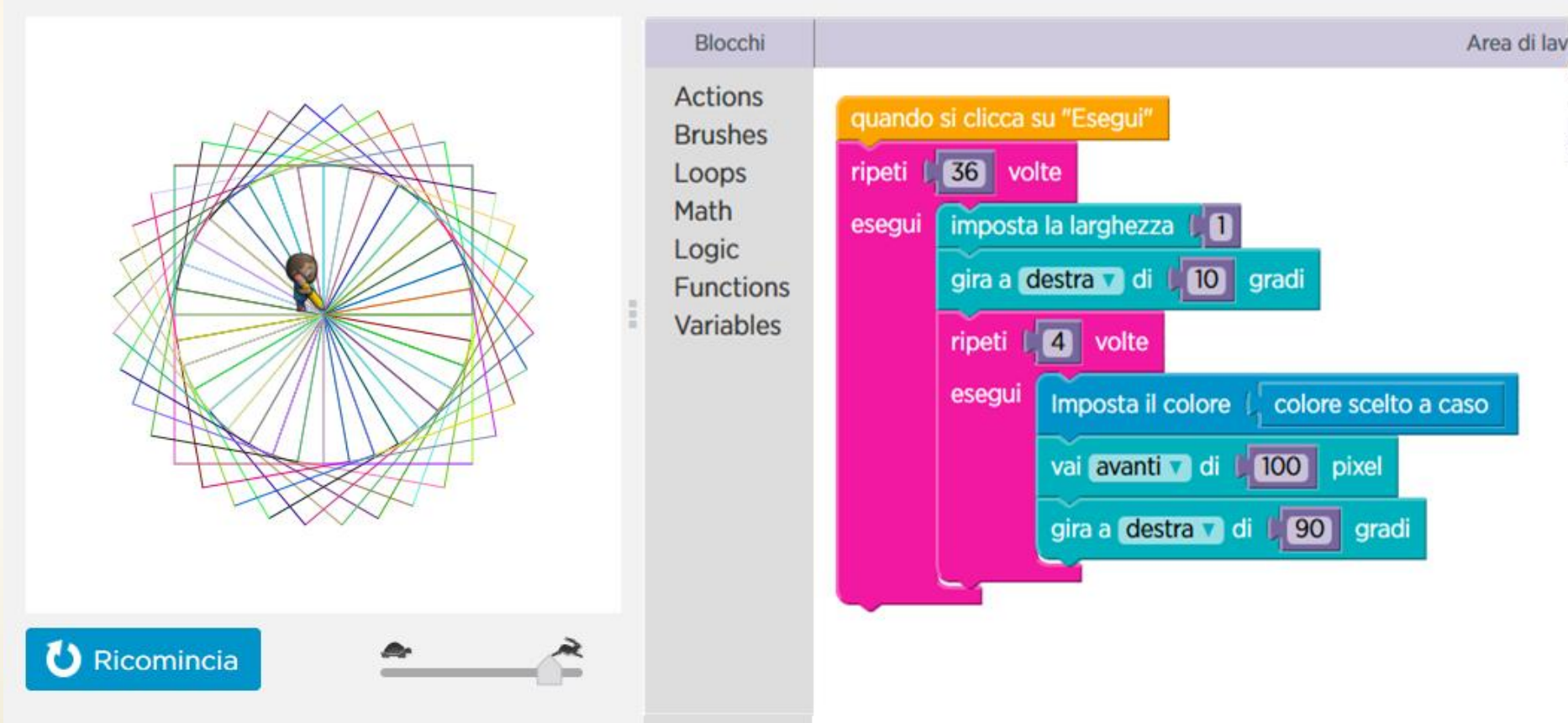


[Code.org](https://code.org)

Definizione: *Un quadrato è un poligono formato da quattro lati uguali e da quattro angoli retti.*

[Link al codice](#)

Esempio: tracciamo un mandala



The image displays the Scratch programming environment. On the left, a stage shows a completed mandala: a central character surrounded by 36 concentric squares, each rotated 10 degrees from the previous one. The squares are drawn with a line thickness of 1 and a random color. Below the stage is a 'Ricomincia' (Restart) button and a slider.

On the right, the 'Blocchi' (Blocks) area shows the code for creating the mandala:

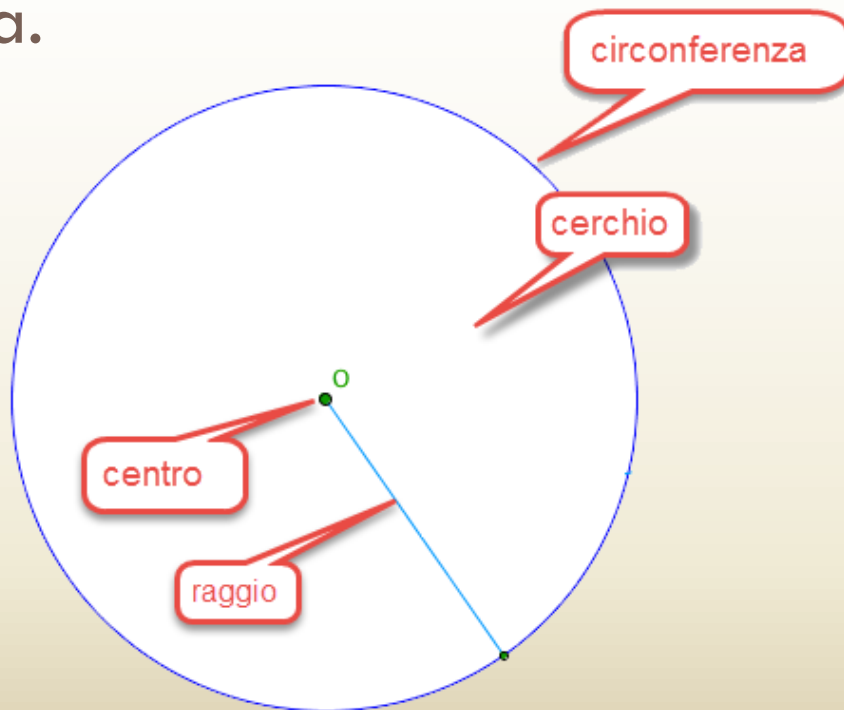
- quando si clicca su "Esegui"** (when clicked on "Run")
- ripeti 36 volte** (repeat 36 times)
- esegui** (do)
- imposta la larghezza 1** (set line thickness to 1)
- gira a destra di 10 gradi** (turn right 10 degrees)
- ripeti 4 volte** (repeat 4 times)
- esegui** (do)
- Imposta il colore colore scelto a caso** (set color to random color)
- vai avanti di 100 pixel** (move forward 100 pixels)
- gira a destra di 90 gradi** (turn right 90 degrees)

Mandala. **Due loop annidati**: quello interno disegna un quadrato, l'esterno disegna 36 volte un quadrato ruotato di 10 gradi. Spessore della linea 1 e colore *random*

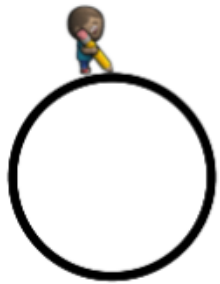
[Link al codice](#)

Esempio: tracciare un cerchio

In geometria una **circonferenza** è il luogo geometrico di punti del piano equidistanti da un punto fisso detto centro. Il **cerchio** è la parte di piano delimitata dalla circonferenza.



Circonferenza



Ricomincia



Disegna ciò che vuoi! Il tuo codice viene salvato qualunque momento.

Blocchi

Area di lavoro:

Actions
Brushes
Loops
Math
Logic
Functions
Variables

quando si clicca su "Esegui"

salta a 180 over 180 down

ripeti 360 volte

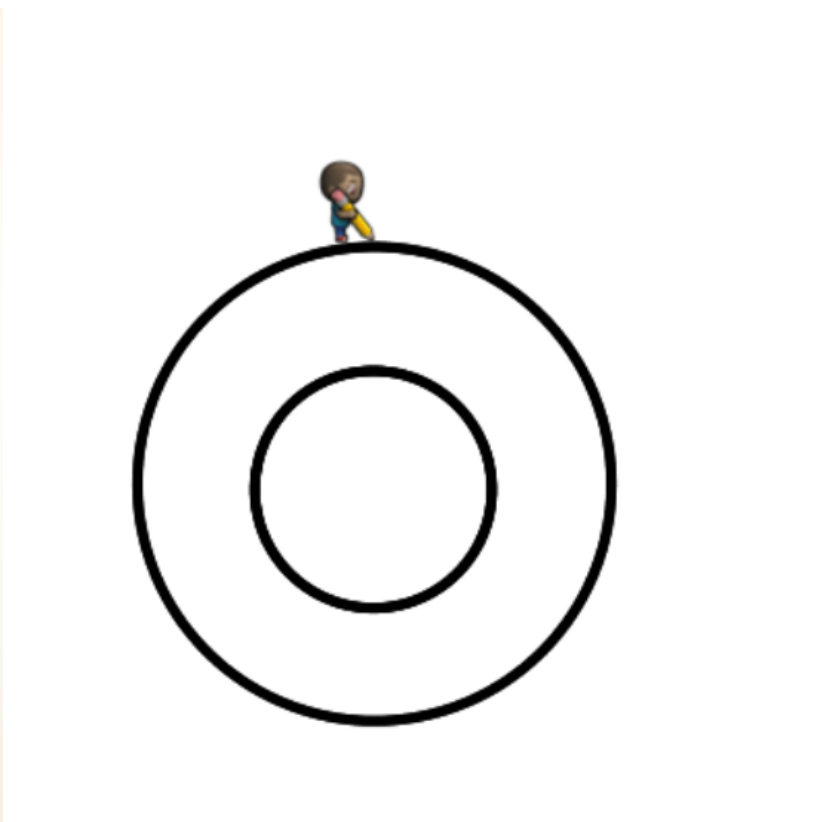
esegui vai avanti di 1 pixel

gira a destra di 1 gradi

Attenzione: cliccare sul pulsante **Rimescola** per inserire il codice nella propria utenza

[Link al codice](#)

Circonferenze concentriche



 Ricomincia





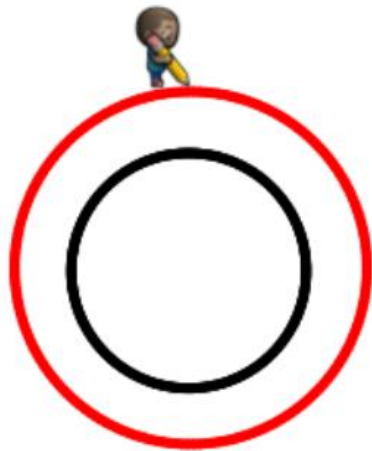
Disegna ciò che vuoi! Il tuo codice viene salvato lavorare in qualunque momento.

Blocchi	Area di lavoro:
Actions Brushes Loops Math Logic Functions Variables	quando si clicca su "Esegui" salta a 180 over 180 down ripeti 360 volte esegui vai avanti di 1 pixel gira a destra di 1 gradi salta a 180 over 120 down ripeti 360 volte esegui vai avanti di 2 pixel gira a destra di 1 gradi

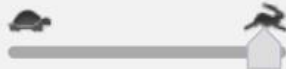
Due circonferenze concentriche

[Link al codice](#)

Circonferenze concentriche



Ricomincia



Disegna ciò che vuoi! Il tuo codice viene salvato e puoi continuare a lavorare in qualunque momento.

Blocchi

Area di lavoro:

Actions
Brushes
Loops
Math
Logic
Functions
Variables

quando si clicca su "Esegui"

salta a 180 over 180 down

ripeti 360 volte

esegui vai avanti di 1 pixel

gira a destra di 1 gradi

Imposta il colore

salta a 180 over 150 down

ripeti 180 volte

esegui vai avanti di 3 pixel

gira a destra di 2 gradi

Due circonferenze concentriche con cambio di colore

Funzione

Funzione

Dai un nome alla tua funzione:

Disegna una circonferenza

Che cosa dovrebbe fare la tua funzione?

Disegna una circonferenza di raggio dato

Di quali parametri ha bisogno la tua funzione?

Aggiungi un parametro

raggio ▾

Disegna una circonferenza di: raggio

imposta **circ** ▾ a $2 \times 3.14 \times$ **raggio** ▾

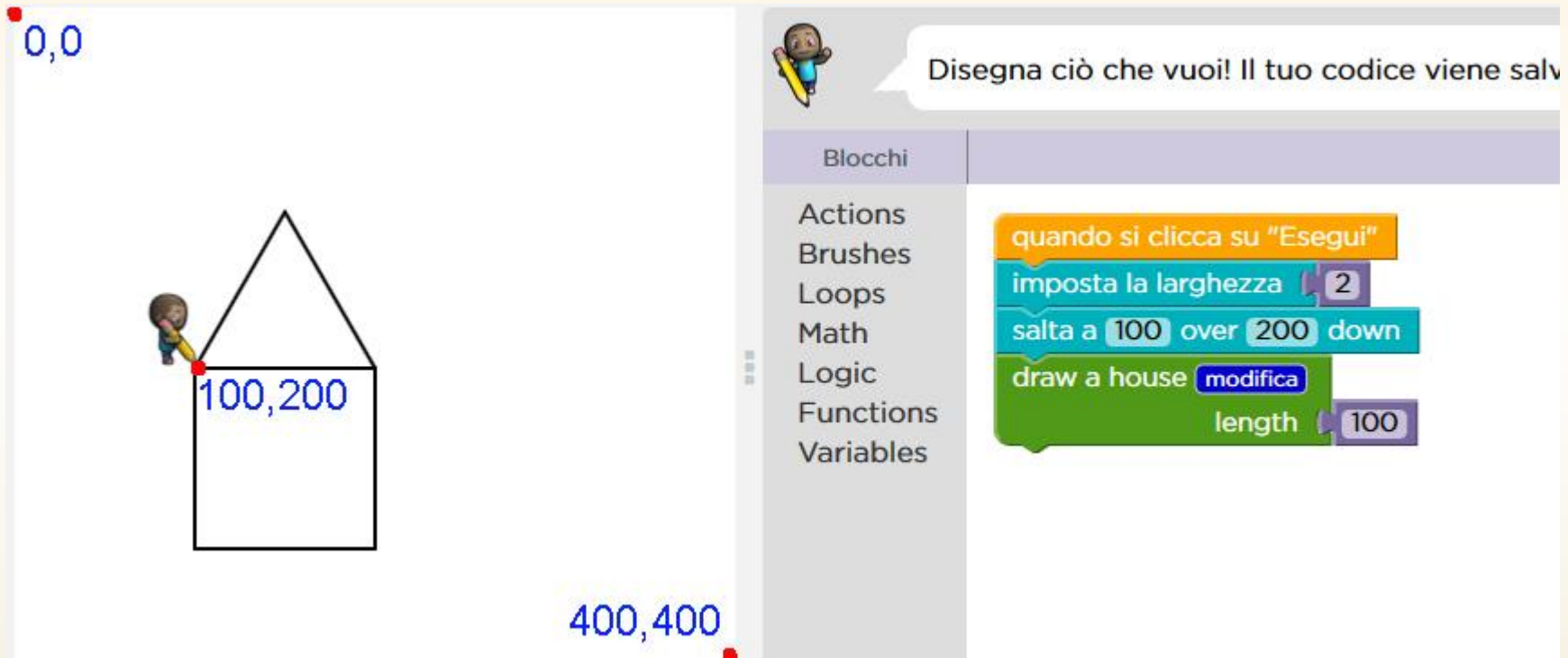
ripeti 180 volte

esegui vai avanti ▾ di $\text{circ} \div 180$ pixel

gira a destra ▾ di 2 gradi

Una **funzione** è un insieme di istruzioni raggruppate all'interno di un programma che permette di eseguire una serie di operazioni.
A fianco la variabile richiesta è la dimensione del **RAGGIO**

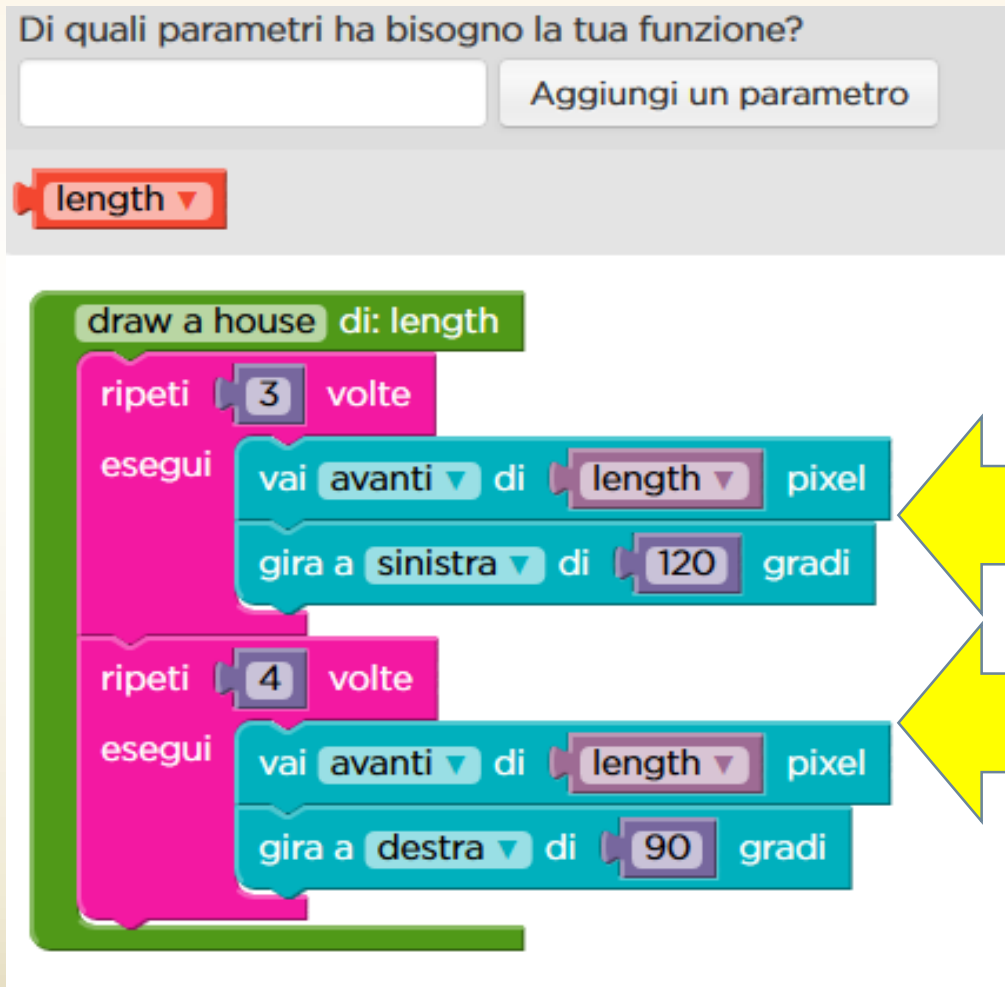
Disegno di una casetta con «*Functions*»



Nel menu **Functions** è presente «**draw a house**» (in verde) che traccia una casetta come nel disegno (detto *stage*) con lunghezza (length) del lato di 100 pixel.

Lo spessore del tratto è 2 con inizio del disegno alle coordinate 100, 200 pixel. [Link al codice](#)

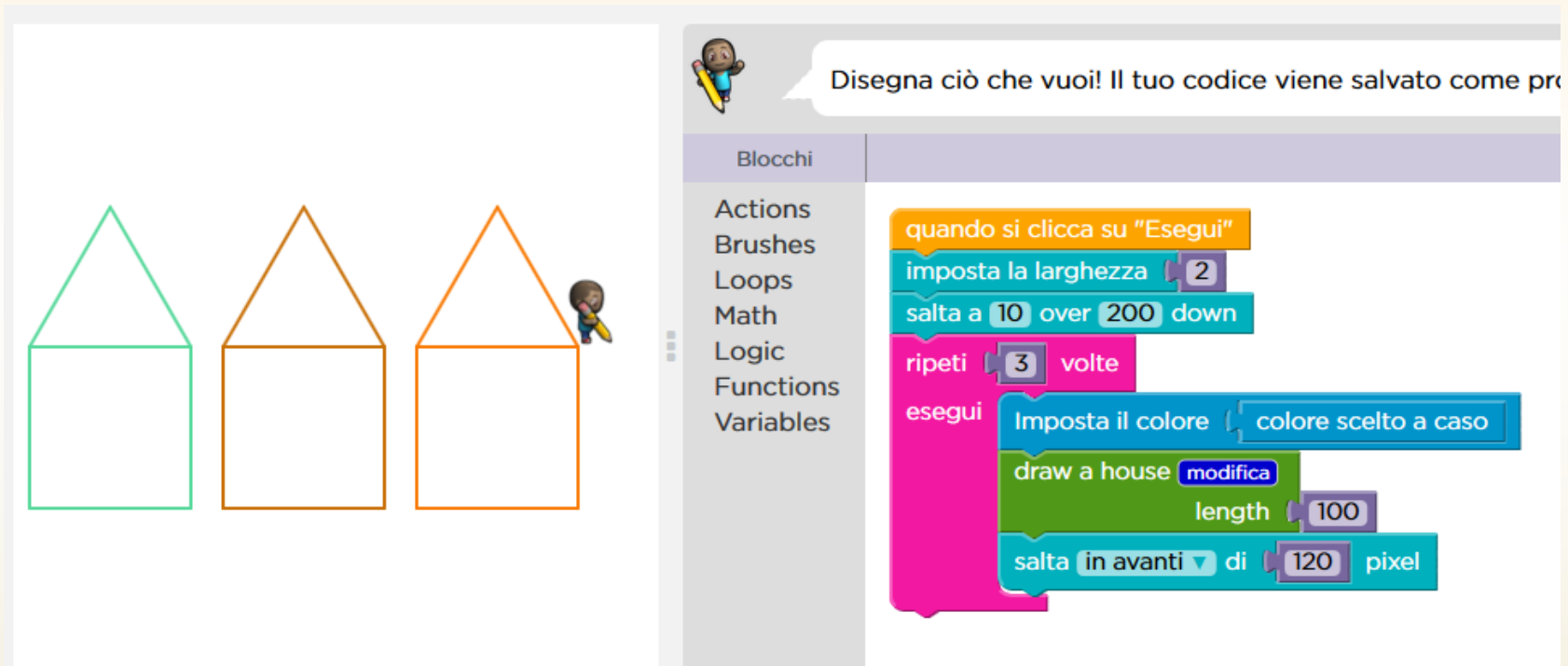
Disegno di una casetta con draw a house



La funzione **draw a house** richiede la specifica del parametro *length* che è la lunghezza in pixel del lato.

Il **tetto** viene tracciato con una *iterazione* (loop) di 3 volte di un lato *length* e angolo 120° , mentre il **quadrato** con un loop di 4 volte di lato *length* pixel e angolo 90° .

Disegno di 3 casette con functions



The image shows a Scratch workspace with three simple house outlines. The first house is green, and the other two are orange. A small character is standing next to the third house. To the right, the 'Blocchi' (Blocks) palette is visible, showing categories like Actions, Brushes, Loops, Math, Logic, Functions, and Variables. The 'Functions' category is selected, and a code block is shown in the workspace. The code block is a 'when clicked' event that sets the width to 2, jumps to x=10 over 200 down, and then enters a loop that repeats 3 times. Inside the loop, it sets the color to 'colore scelto a caso' (randomly chosen color), draws a house with a length of 100, and jumps forward by 120 pixels.

Disegna ciò che vuoi! Il tuo codice viene salvato come progetto

Blocchi

- Actions
- Brushes
- Loops
- Math
- Logic
- Functions
- Variables

quando si clicca su "Esegui"

imposta la larghezza a 2

salta a 10 over 200 down

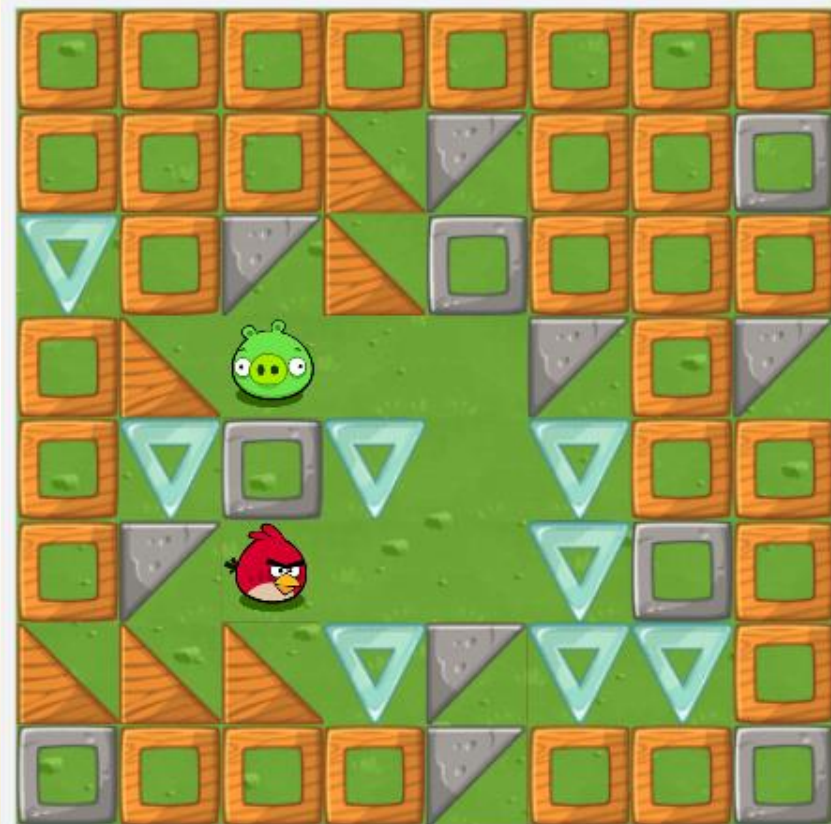
ripeti 3 volte

esegui

- Imposta il colore a colore scelto a caso
- draw a house modifica length 100
- salta in avanti di 120 pixel

Per disegnare 3 casette si **ripete** 3 volte la *procedura/function* facendo **saltare** in avanti la penna di 120 pixel verso destra.

ESERCIZIO: Labirinto con Scratch



 Esegui



Ok, un'ultima volta per fare pratica: riesci a risol

Blocchi

Area

vai avanti

gira a sinistra ↶

gira a destra ↷

ripeti fino a che

esegui

quando si clicca su "Esegui"

ripeti fino a che

esegui

vai avanti

vai avanti

gira a sinistra ↶

vai avanti

vai avanti

gira a sinistra ↶

vai avanti

Labirinto Classico n. 11

Questo è il link <https://studio.code.org/hoc/11>

ESERCIZIO: Labirinto con Scratch n. 17



Ok, facciamolo ancora una volta per far pratica: non è m
nella direzione giusta!

Blocchi Area di lavoro

vai avanti

gira a sinistra ⤴

gira a destra ⤵

ripeti fino a che esegui

quando si clicca su "Esegui"

ripeti fino a che

esegui

vai avanti

se c'è strada a destra ⤵

esegui

gira a destra ⤵

se c'è strada a sinistra ⤴

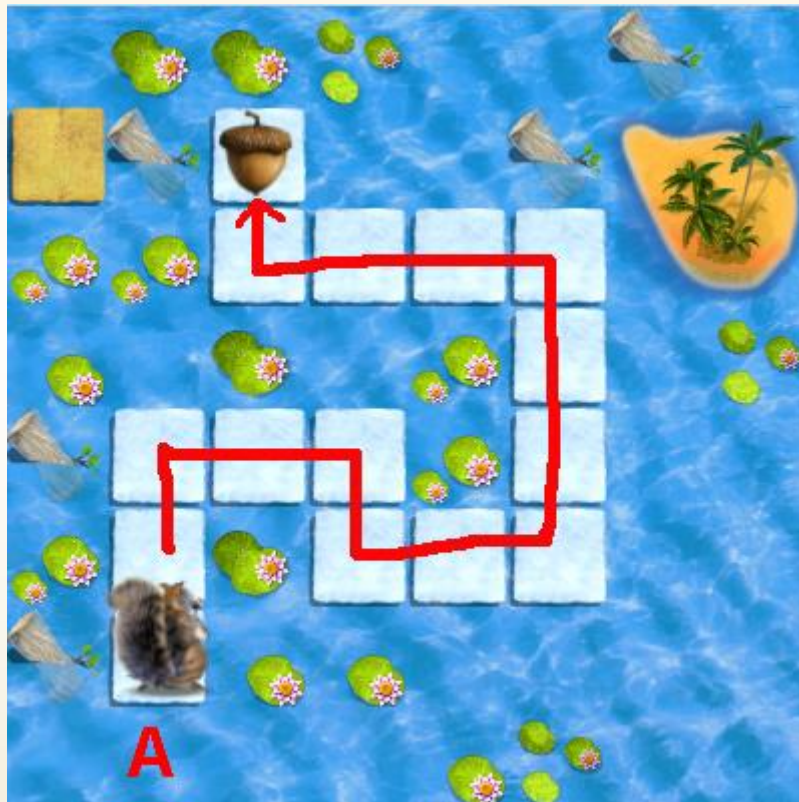
esegui

SOLUZIONE:

- Vai avanti
- SE c'è strada a DESTRA gira a DESTRA e vai AVANTI

Questo è il link <https://studio.code.org/hoc/17>

ESERCIZIO A: Labirinto con Scratch



Lo scoiattolo (A) deve raggiungere la ghianda ma deve seguire il percorso senza cadere in acqua.

Trascina i blocchi per controllare il movimento

Questo è il link <https://studio.code.org/hoc/20>

ESERCIZIO A: diagramma di flusso

Soluzione

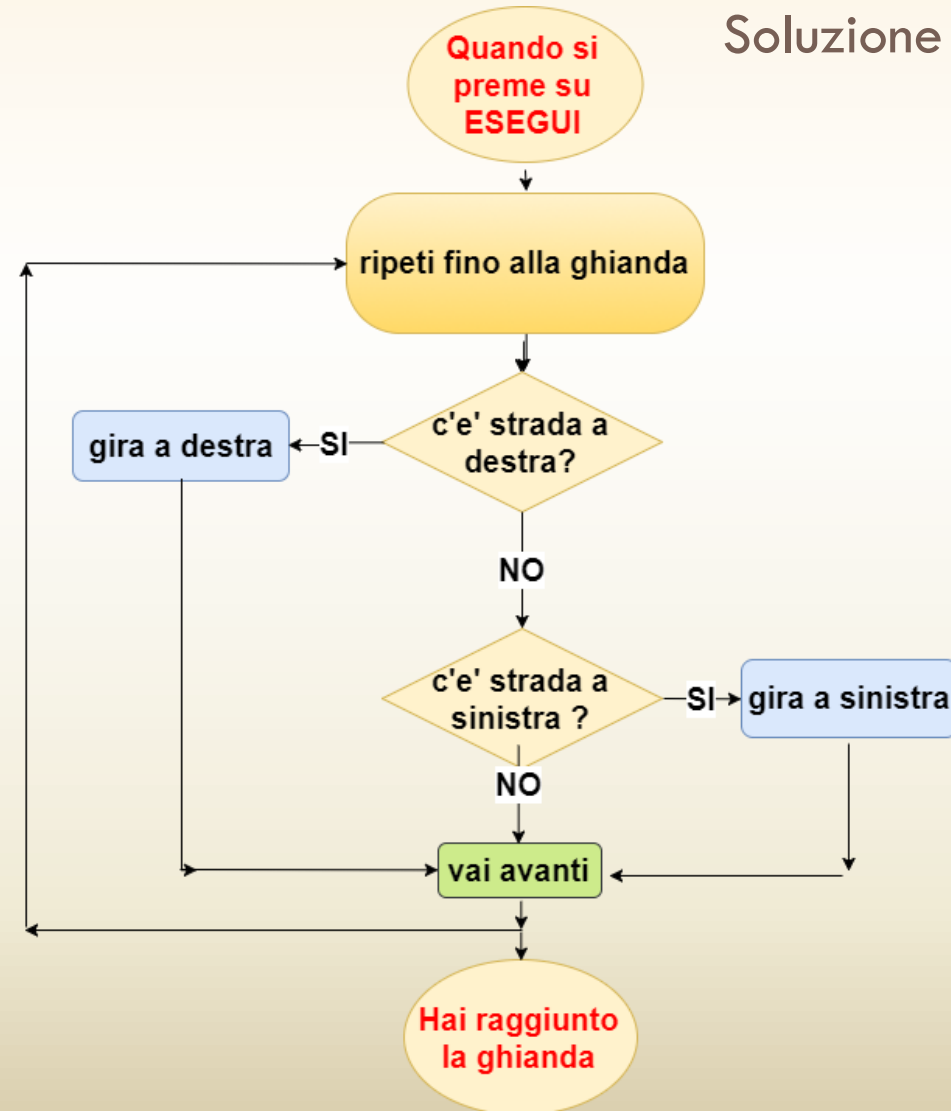


Diagramma di flusso del controllo del movimento da far fare agli studenti PRIMA del codice a blocchi.

ESERCIZIO: Labirinto con CODE n.20



Blocchi

Area di lavoro: 9 / 7 blocchi

quando si clicca su "Esegui"

ripeti fino a che

esegui

se c'è strada a destra

esegui

gira a destra

vai avanti

altrimenti

se c'è strada a sinistra

esegui

gira a sinistra

vai avanti

altrimenti

vai avanti

se c'è strada in avanti

esegui

altrimenti

link: studio.code.org/hoc/20

SOLUZIONE:

- SE c'è strada a DESTRA gira a DESTRA e vai AVANTI
- SE c'è strada a SINISTRA gira a SINISTRA e vai AVANTI
- Altrimenti vai AVANTI

Elementare Watson!

Questo è il link <https://studio.code.org/hoc/20>

Attenzione: cliccare sul pulsante **Rimescola** per inserire il codice

Punteggio: 4



Ricomincia



Blocchi

Actions
Events
Loops
Math
Logic
Functions
Variables
Games/Score

Area di lavoro:

quando si clicca su "Esegui"

imposta il personaggio 1 come un gatto

imposta il personaggio 2 come un cane

ripeti 10 volte

esegui

sposta il personaggio 1 in basso 300 pixel

sposta il personaggio 1 a destra 300 pixel

sposta il personaggio 1 in alto 300 pixel

sposta il personaggio 1 a sinistra 300 pixel

quando il personaggio 1 tocca il personaggio 2

aggiungi un punto

riproduci il suono di un colpo

aggiungi 1 punti

quando si preme sulla freccia verso il basso

sposta il personaggio 2 in basso 300 pixel

Movimento di due sprite con controllo del contatto. Vedi il [codice](#) in code.org (Clicca su **Rimescola**)

Scratch - www.scratch.mit.edu



Scratch - scratch.mit.edu



Scratch è un ambiente di programmazione gratuito, con un linguaggio di programmazione di tipo grafico. Il linguaggio, ispirato alla teoria **costruzionista** dell'apprendimento e progettato per l'insegnamento della programmazione tramite **primitive** visive.

E' pensato per essere usato da studenti, insegnanti e genitori ed è utilizzabile per progetti pedagogici e di intrattenimento che spaziano dalla matematica alla scienza con simulazioni, visualizzazione di esperimenti, animazioni, musica, arte interattiva e semplici giochi.

Storia di Scratch

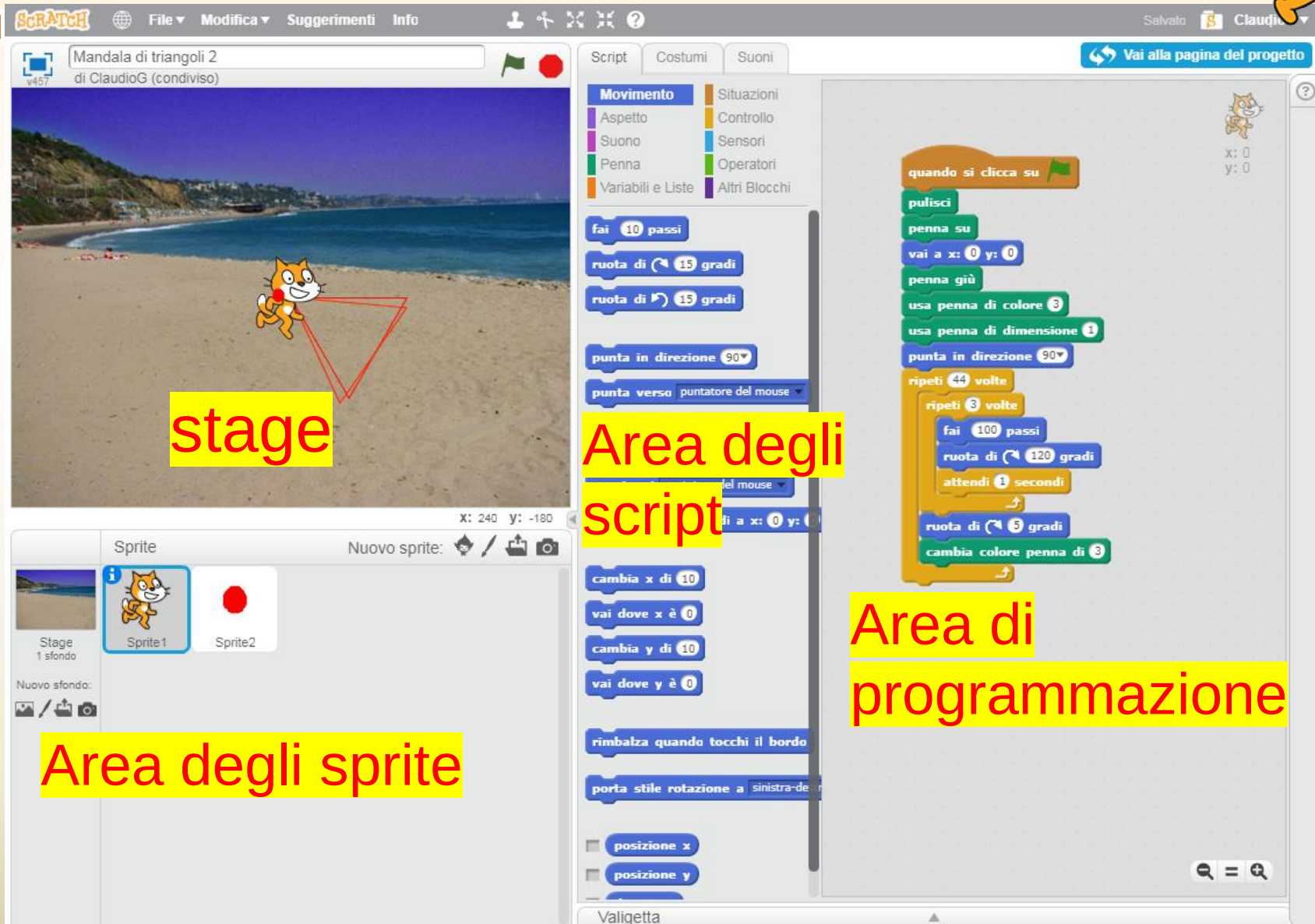


Il gruppo **Lifelong Kindergarten** del **MIT Media Lab**, guidato da Mitchel Resnick, e la sua società di consulenza con sede a Montreal Playful Invention Company ha sviluppato la prima versione desktop di Scratch nel 2003. Dal 2007, i progetti possono essere condivisi online con altri utenti e i progetti condivisi possono essere legittimamente modificati e salvati con modifiche dagli altri utenti.

Il nome deriva dalla omonima tecnica dello scratch usata dagli artisti del giradischi, i **turntablist**, alludendo alla facilità con cui è possibile missare e remixare i progetti Scratch.

Sono derivate altre applicazioni come [Snap](#), [mBlock](#) ed altre.

Interfaccia di Scratch

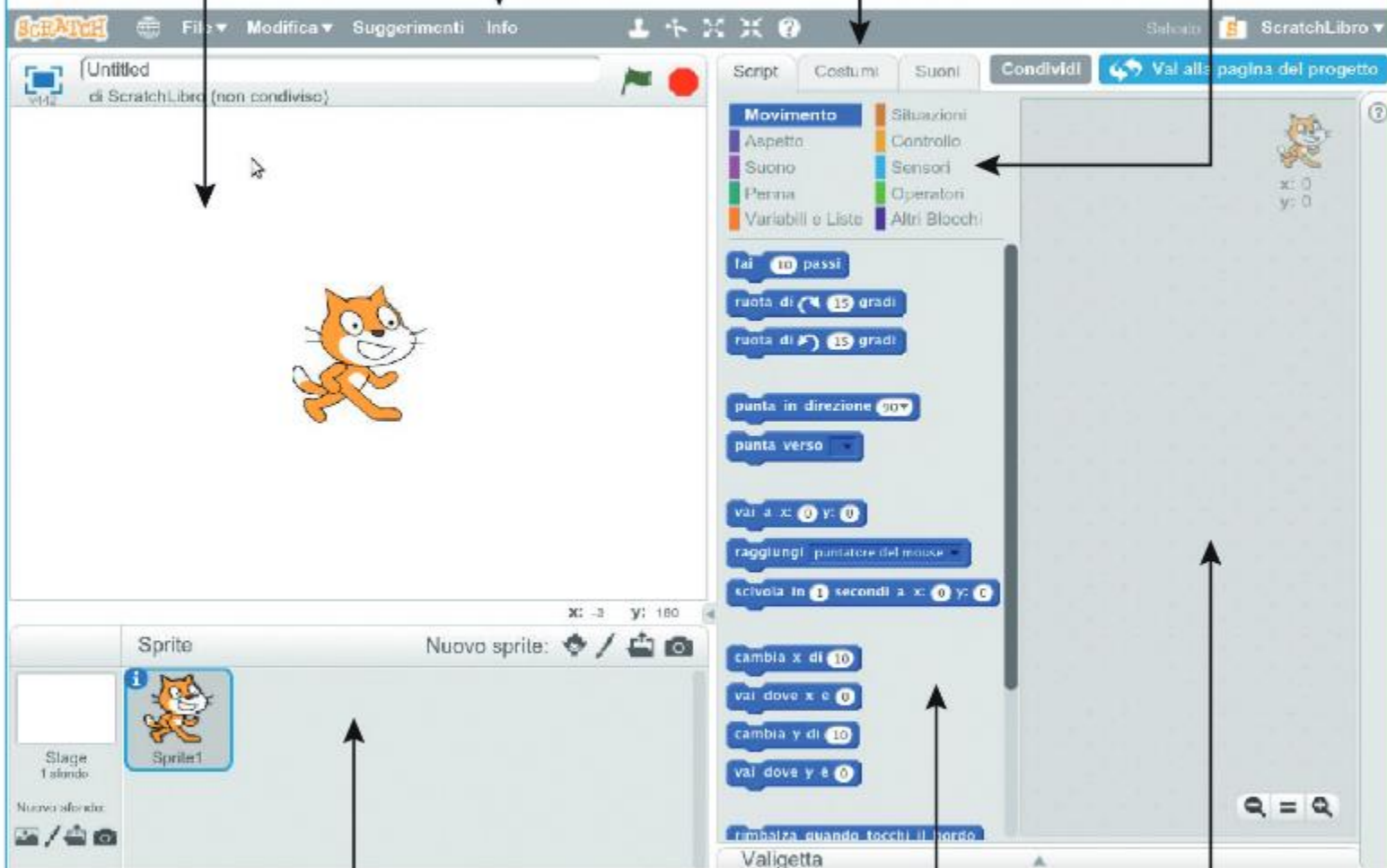


Pannello Stage,
dove si svolge l'azione

Barra dei menu

Pannello Script/Costumi/Suoni
con la scheda Script aperta

Riquadro delle
categorie dei blocchi



Pannello Sprite

Riquadro dei blocchi
della categoria selezionata

Area degli script

I componenti di Scratch



fai 10 passi

MOVIMENTO

quando si clicca su

SITUAZIONI

sta toccando

SENSORI

dire Hello! per 2 secondi

ASPETTO

penna giù

usa penna di colore

PENNA

produci suono meow

SUONO

per sempre

CONTROLLO

+

numero a caso tra 1 e 10

OPERATORI

Disegnare con Scratch



Scratch v458

File Modifica Suggerimenti Info

Script Costumi Suoni

Triangolo A di ClaudioG

Ho completato il triangolo

x: 141 y: -50

Stage 1 sfondo

Nuovo sfondo:

Sprite1

Movimento
Aspetto
Suono
Penna
Variabili e Liste

Situazioni
Controllo
Sensori
Operatori
Altri Blocchi

pulisci

timbra

penna giù

penna su

usa penna di colore

cambia colore penna di 10

usa penna di colore 0

cambia luminosità penna di 10

porta luminosità penna a 50

quando si clicca su

vai a x: -100 y: 50

punta in direzione 90

penna giù

cambia dimensione penna di 2

attendi 1 secondi

ripeti 3 volte

fai 160 passi

dire ho fatto 160 passi per 2 secondi

attendi 1 secondi

ruota di 120 gradi

dire ruoto di 120 gradi per 2 secondi

dire Ho completato il triangolo per 2 secondi

Attenzione: per modificare il codice devi aver fatto il login in Scratch

Guarda il codice [Disegno di un Triangolo](#)

Disegnare un grafico



Disegno_geometria
di ClaudioG (condiviso)

punteggio

Triangolo terminato

x: 240 y: -180

Stage
1 sfondo

Nuovo sfondo:

Sprite1

Ball

Script

- Movimento
- Aspetto
- Suono
- Penna**
- Variabili e Liste
- Situazioni
- Controllo
- Sensori
- Operatori
- Altri Blocchi

quando si clicca su

vai a x: 0 y: 0

punta in direzione 90

pulisci

usa penna di colore 4

cambia dimensione penna di 2

penna giù

porta punteggio a 0

ripeti 22 volte

ruota di 15 gradi

ripeti 3 volte

fai 155 passi

ruota di 120 gradi

pensa Triangolo terminato per 1 secondi

cambia luminosità penna di 10

porta luminosità penna a 50

Guarda il [codice](#)



```
quando si clicca su [bandierina]
per sempre
  se [sta toccando Fish1] allora
    passa al costume [squalo_B]
    attendi 0.5 secondi
    passa al costume [squalo_A]
```

```
quando si preme il tasto [freccia sinistra]
  fai 10 passi
  punta in direzione -90
```

```
quando si preme il tasto [freccia giù]
  fai 10 passi
  punta in direzione 180
```

```
quando si preme il tasto [freccia su]
  fai 10 passi
  punta in direzione 0
```

```
quando si preme il tasto [freccia destra]
  fai 10 passi
  punta in direzione 90
```

freccia sinistra

freccia giù

freccia su

freccia destra

Creare un gioco didattico



Scratch v459.1

il sistema solare remix di mauver

Script

- Movimento
- Aspetto
- Suono
- Penna
- Variabili e Liste
- Situazioni
- Controllo
- Sensori
- Operatori
- Altri Blocchi

quando si clicca su

pulisci

penna su

punta in direzione 90

vai a x: posizione x di sole y: -53

per sempre

penna giù

usa penna di colore

ruota di 1 gradi

fai 1 passi

x: 240 y: -40

Sprite

Nuovo sprite:

sole mercurio2 venere terra marte

giovè saturno urano nettuno plutone

Guarda il codice de «Il sistema solare remix»

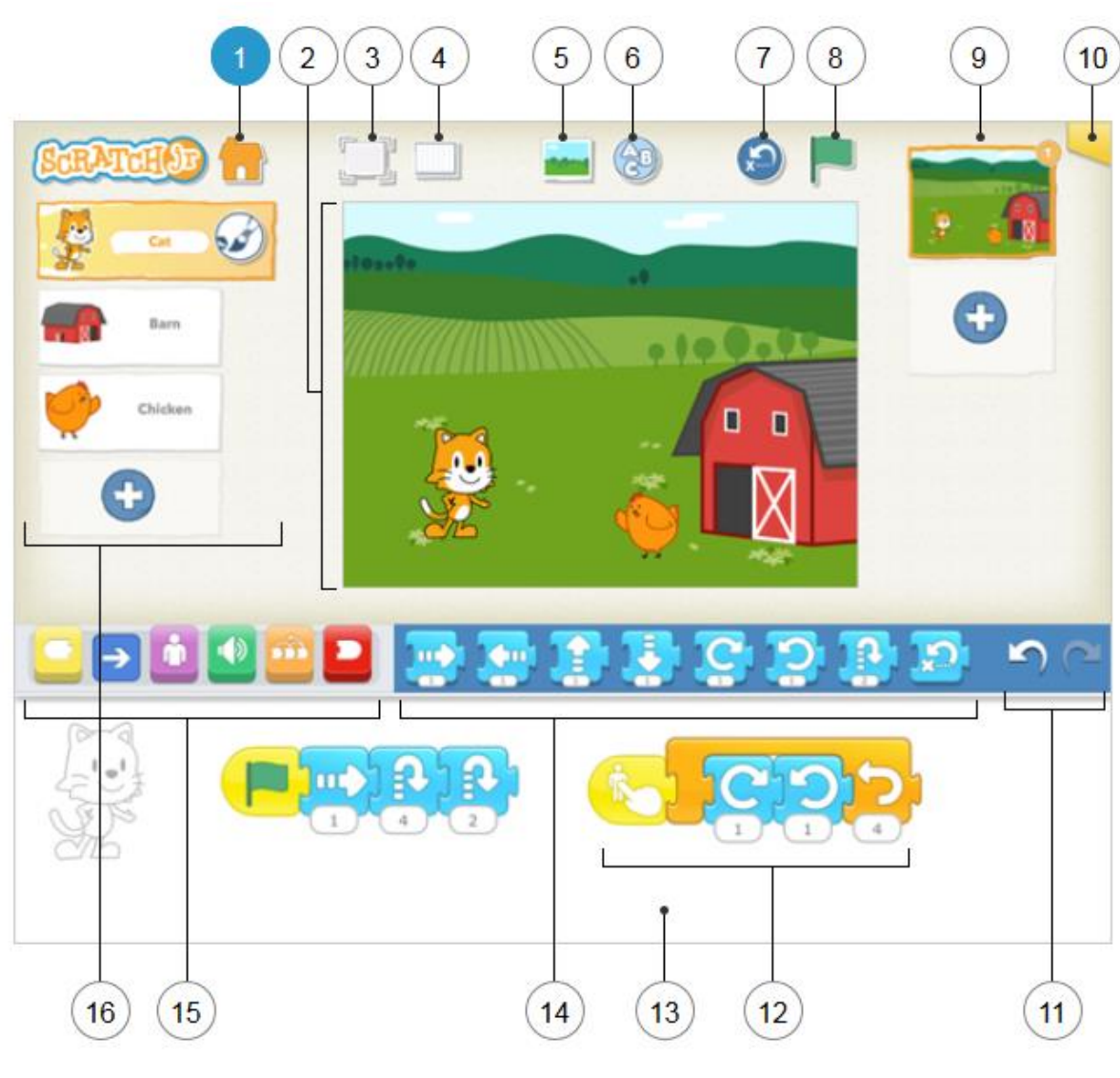


ScratchJr è un linguaggio di introduzione alla programmazione che permette ai più piccoli (dai 5 ai 7 anni) di creare storie interattive e giochi.

Unendo insieme dei blocchi programmabili i bambini possono far muovere, saltare, ballare e cantare dei personaggi; possono modificare i personaggi usando l'editor di immagini; possono aggiungere loro delle voci, dei suoni o persino immagini di loro stessi -- poi usando i blocchi programmabili possono dar vita ai loro personaggi.

E' un'app per Android e iOS

Link a [Scratch Jr](https://www.scratchjr.org/)



ESERCIZIO B: robot mBot



Robottino mBot

<http://www.mblock.cc>

mBot è un robot nato da un progetto *kickstarter* che aiuta i maker alle prime armi ad avvicinarsi al mondo di Arduino, della programmazione e della robotica.

Questo Robot è basato sulla programmazione Arduino e l'IDE (ambiente) di sviluppo si chiama mBlock.

L'interfaccia è simile a Scratch con i comandi dedicati per pilotare il robot.

ESERCIZIO B: robot mBlock



mBlock(v3.4.11) - Disconnected - Saved

File Edit Connect Boards Extensions Language Help

Scripts

Motion Looks Sound Pen Data&Blocks

Events Control Sensing Operators Robots

wait 1 secs

repeat 10

forever

if then

if then else

wait until

repeat until

mBot Program

play tone on note C4 beat Half

play tone on note F2 beat Half

play tone on note D2 beat Half

forever

if on board button pressed then

play tone on note C2 beat Eighth

run backward at speed 50

else

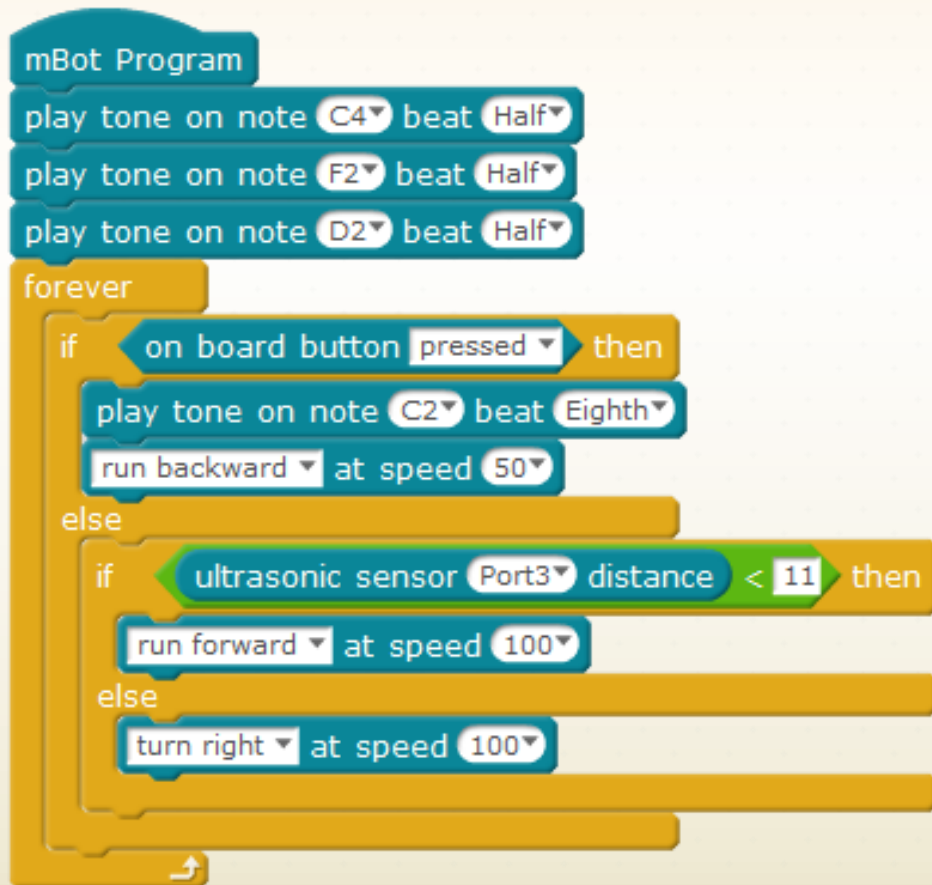
if ultrasonic sensor Port3 distance < 11 then

run forward at speed 100

else

turn right at speed 100

ESERCIZIO B: robot mBlock



Commento del codice

Fa tre note

Se è premuto il tasto sulla scheda va in dietro

Se il sensore rileva distanza < di 11 cm
va a vanti, altrimenti gira a **destra**.

Il robot cerca un obiettivo.

Scripts

Motion
 Looks
 Sound
 Pen
 Data&Blocks

Events
Control
 Sensing
 Operators
 Robots

wait 1 secs

repeat 10

forever

if then

if then

else

wait until

repeat until

mBot Program

play tone on note C4 beat Half

play tone on note F2 beat Half

play tone on note D2 beat Half

forever

if on board button pressed then

play tone on note C2 beat Eighth

run backward at speed 50

else

if ultrasonic sensor Port3 distance < 11 then

run forward at speed 100

else

turn right at speed 100


 x: 0
 y: 14

Back

Upload to Arduino

Edit with Arduino IDE

```

1 #include <Arduino.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 #include <MeMCore.h>
6
7 MeDCMotor motor_9(9);
8 MeDCMotor motor_10(10);
9 void move(int direction, int speed)
10 {
11     int leftSpeed = 0;
12     int rightSpeed = 0;
13     if(direction == 1){
14         leftSpeed = speed;
15         rightSpeed = speed;
16     }else if(direction == 2){
17         leftSpeed = -speed;
18         rightSpeed = -speed;
19     }else if(direction == 3){
20         leftSpeed = -speed;
21         rightSpeed = speed;
22     }else if(direction == 4){
23         leftSpeed = speed;
24         rightSpeed = -speed;
25     }
26     motor_9.run((9)==M1?-(leftSpeed):(leftSpe
27     motor_10.run((10)==M1?-(rightSpeed):(right

```

 avrdude: input file C:\Users\ufficio\AppData\Local
 avrdude: reading on-chip flash data:

Reading | #####

 avrdude: verifying ...
 avrdude: 6648 bytes of flash verified

avrdude done. Thank you.

send encode mode

☒ binary mode ☐ char
 mode

recv encode mode

☒ binary mode ☐ char
 mode

Send

Riflessioni e ricerca

Per iniziare una riflessione sul tema della CS (**Computer Science**) e sulla **Gamification** nella didattica, aprite la [seguente scheda](#) e aggiungete le vostre note di approfondimento. Salvate la scheda con le vostre osservazioni nella cartella di Classroom del corso inserendo il vostro **Cognome_Nome_nel** nome del file. Esempio: *Rossi_Mario_U3L01_Guida_Actività.doc*

La scheda è stata tradotta dall'inglese: l'originale è a questo indirizzo: [Unit 3 Lesson 1: Programming for Entertainment](#) nel sito [code.org](#) (cerca CS in Entertainment – Activity Guide)

Nome _____ Data _____ Unità 3 Lezione 1

Guida all'attività
La Computer Science (CS) nell' Entertainment

Questa scheda è la traduzione della Lesson 1 Unit 3 a questo link della piattaforma code.org

Affronta l'obiettivo di rendere gli argomenti della Computer Science, e della programmazione in particolare, più stimolante per gli studenti.

Link: <https://curriculum.code.org/csd/unit3/1/> e <https://studio.code.org/home>

Alla ricerca del divertimento

La **scienza dell'informazione** ha svolto un ruolo importante nell'evoluzione di molti (se non tutti) campi dell'intrattenimento. Per capire meglio come la CS ha cambiato questi campi e per avere una sensazione di come si potrebbe utilizzare la programmazione per creare intrattenimento con le tue capacità di programmazione, s'intende esaminare alcuni dei modi in cui le persone stanno sviluppando software che intrattiene.

Argomenti (selezione quello desiderato)

☐ Film e Televisione (ad es. Programmazione di animazioni 2d o 3d, effetti speciali generati dal computer)

☐ Musica (ad es. Musica generata dal computer, strumenti digitali)

☐ Giochi (es. Programmazione di videogiochi, animazione)

☐ Arte (ad esempio arte interattiva, arte algoritmica)

☐ Altro (descriv) _____

Siti di coding

79

- Corso CODEMOOC Univ. Urbino, gratuito, <http://codemooc.org/mooc/>
- [Didattica del Coding nel Virtuale – Prime Esperienze di Formazione Docenti](#)
- A. Bogliolo, [MOOC Coding in your Classroom, Now!](#)
- MIT Apps Inventor <http://appinventor.mit.edu/explore/>
- Bambini che imparano a programmare bambinicheimparanoaprogrammare.blogspot.it/
- [ScratchED](#) comunità int. di educatori che usano Scratch
- [Introduzione a Scratch](#) - INFN (Istituto Nazionale Fisica Nucleare)

Manuali e guide

80

- [Getting Started With Scratch](#), ver 2.0, MIT
- [Schede di Scratch \(anche in italiano\)](#)
- [Video Tutorials](#) sul sito code.org
- MIT Apps Inventor <http://appinventor.mit.edu/explore/>

Grazie per l'attenzione

81

Claudio Gasparini

claudio.gasparini@gmail.com

CV: www.cad-tutor.com/gasparini

TW: C_Gasparini

FB: ClaudiusGasparini

Padlet: ClaudioG

Paper.li/C_Gasparini/1475152885



Strumenti e strutture nel Piano Nazionale Scuola Digitale.
Distribuito con Licenza [Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).