

# Formazione Coding

**Coding e pensiero computazionale**

**Prof. FENU SABRINA**

**Prof. LUBINU PIETRO**



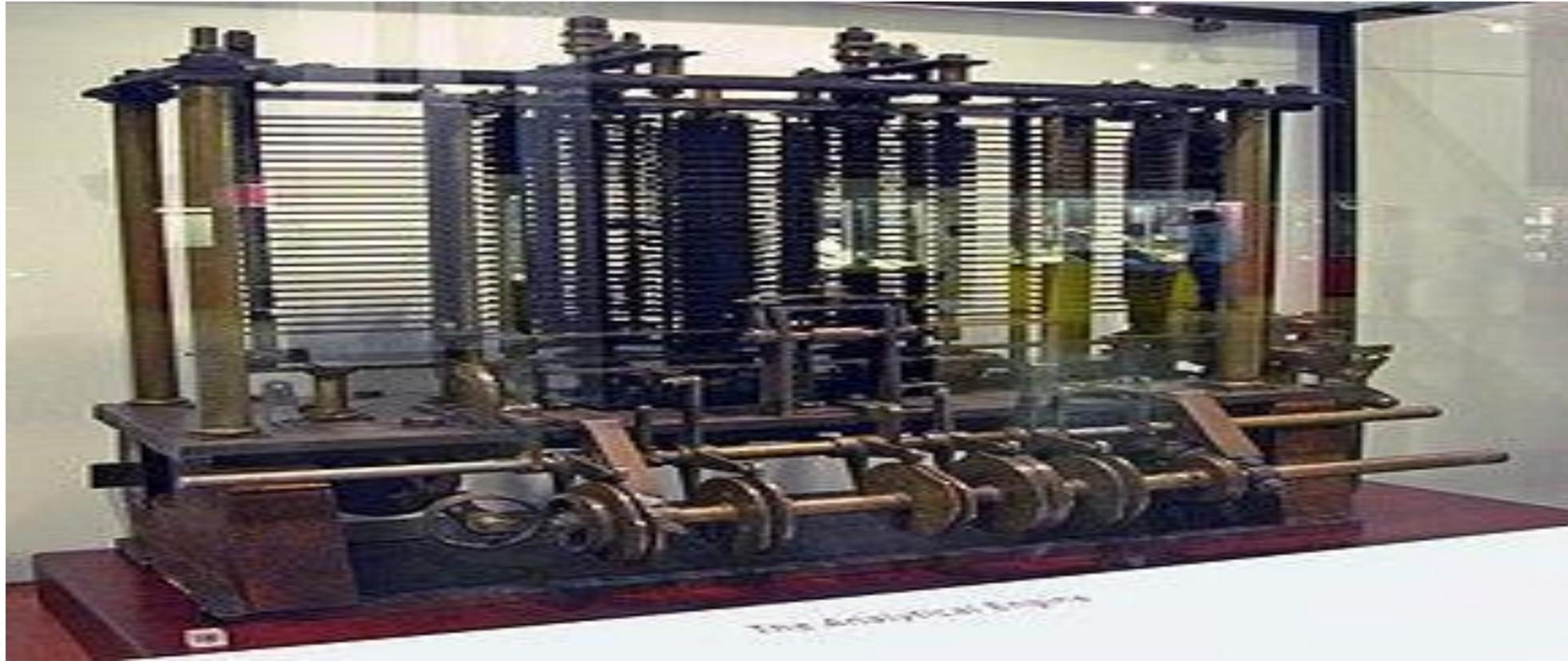
# Le origini del Coding

La prima programmatrice della storia è stata una donna, Ada Lovelace (1815–1852), che programmò solo sulla carta, in quanto Charles Babbage (1791–1871) non riuscì mai a portare a termine la sua macchina analitica (un computer meccanico a vapore), che avrebbe dovuto far girare quei programmi.



<https://youtu.be/vNaNxwATJqY>

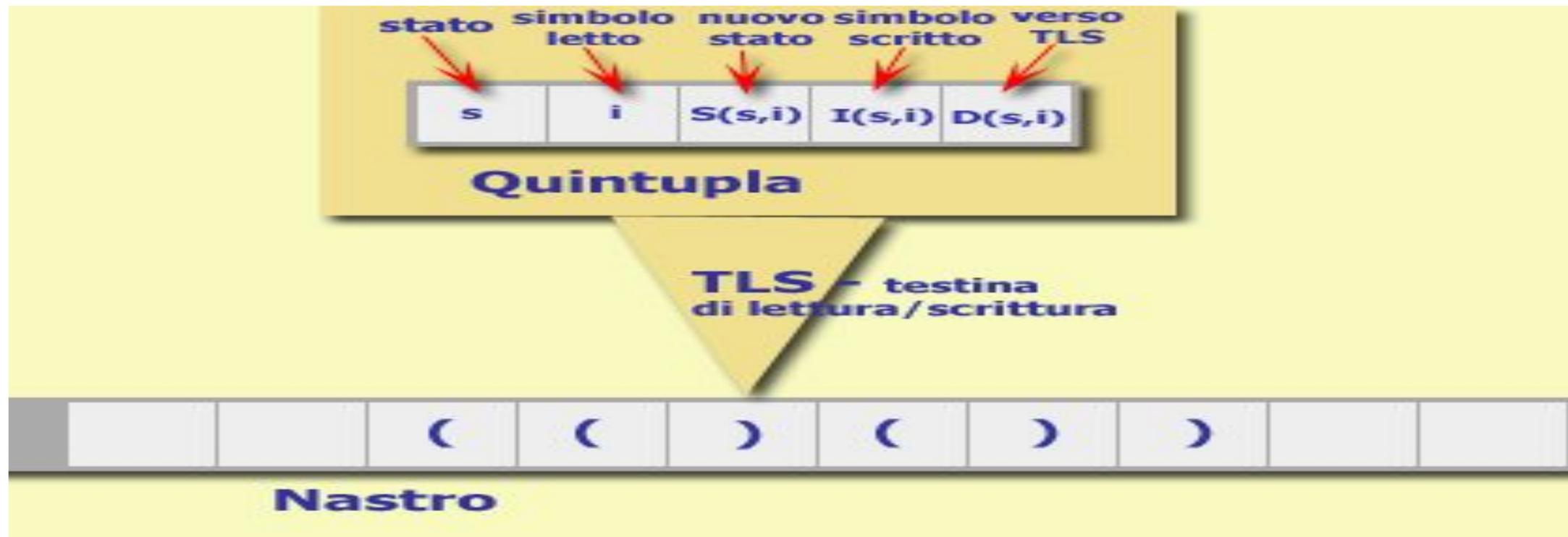
Immagine: macchina analitica Charles Babbage- fonte: wikipedia



## La macchina analitica di Charles Babbage

Aveva un flusso di dati in ingresso costituito da una pila di schede perforate, un "magazzino" (store) per conservare i dati, una "fabbrica" (mill) per svolgere le operazioni aritmetiche, e una stampante che produceva una registrazione permanente.

# Macchina di Alan Turing



Il nastro è suddiviso in singole celle nelle quali può essere scritto un simbolo appartenente a un alfabeto predefinito;

- La TLS deve essere in grado di leggere i simboli scritti in una cella, di scrivervi un nuovo simbolo, di muoversi in entrambi i versi lungo il nastro.

# I computer digitali



Immagine: La prima macchina digitale IBM  
fonte: wikipedia

I Primi computer digitali nascono con l'azienda IBM il primo costruttore di mainframe. La comunicazione con la macchina sia in input che in output avveniva direttamente in binario tramite l'uso di schede perforate..

# I computer moderni

Processore a 8 bit ( 1990)- PDP



All in one (2019)

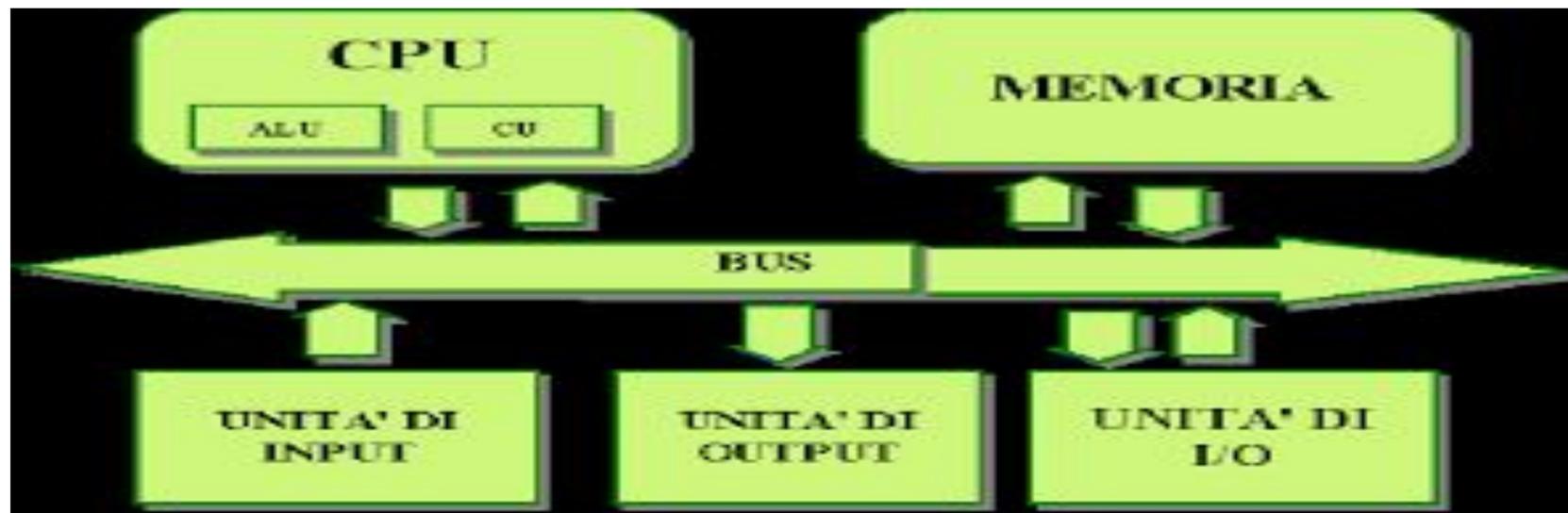


Smart watch



**Dai Processori a 8 bit e dotati di interfacce esclusivamente testuali agli ultimissimi Intel di ottava generazione, senza ventole e non ultimi gli attuali smartwatch o phablet (smarthone e tablet insieme)**

I computer si basano sulla cosiddetta Architettura di Von Neumann dove un calcolatore elettronico è costituito da: unità di elaborazione centrale (CPU o processore centrale), memoria, unità di input, unità di output, bus che collega i vari elementi. La CPU è in grado di eseguire solo precise istruzioni basate sull'alfabeto binario. Questo insieme di istruzioni si chiama linguaggio macchina ed è caratteristico di ciascuna CPU



## I linguaggi di programmazione: Alto livello e basso livello

Programmare direttamente in linguaggio macchina è piuttosto difficile. Si utilizzano pertanto linguaggi di programmazione definiti di alto livello (cioè considerati più vicini al linguaggio umano).

Un apposito software “traduttore” (interprete o compilatore) si occupa poi di trasformare il programma scritto, ad esempio, in Python o in C, in linguaggio macchina.



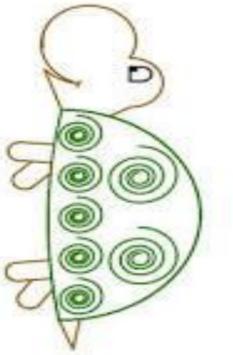
# La nascita del Coding

**Seymour Papert (1928–2016), matematico, logico, informatico e pedagogista sudafricano. Collabora con Jean Piaget per lo studio origini della conoscenza.**

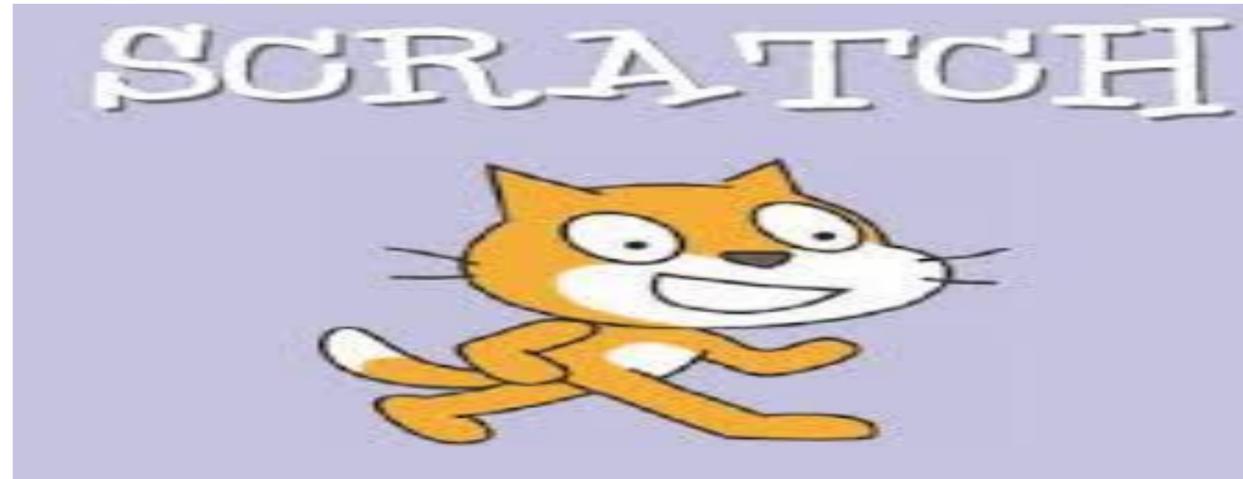
**Dal 1964 è ricercatore al Massachusetts Institute Technologies (MIT) di Boston.**

**La base della teoria dell'apprendimento elaborata da Papert fondata sul Costruzionismo elabora il linguaggio di programmazione Logo.**

**Il Logo è uno strumento informatico creato per aiutare i bambini a migliorare il modo in cui pensano e risolvono i problemi.**



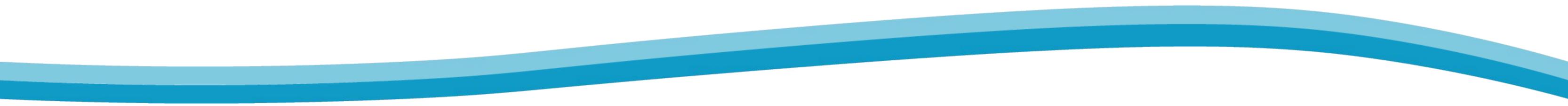
# Giornata mondiale del codice



Giornata mondiale in cui secondo il Progetto Miur scuole 2.0. e la piattaforma Progetto “Programmiamo il futuro” insieme a 40 milioni di studenti e insegnanti di tutto il mondo partecipano alla giornata mondiale del Codice (coding).

# Programmiamo il Futuro



- Una modalità di partecipazione più avanzata, definita **Corso Introduttivo**, consiste invece nel far seguire a questa prima ora di avviamento un percorso più approfondito, che sviluppa i temi del pensiero computazionale con ulteriori 10 lezioni. Esse possono essere svolte nel resto dell'anno scolastico.
  - Entrambe le modalità possono essere fruite sia in un contesto interattivo, per le scuole dotate di computer e connessione a Internet, sia "senza rete", per le scuole ancora non supportate tecnologicamente.
- 

# Le piattaforme del Coding

Una delle piattaforme di avvio al Coding “Programmiamo al futuro” è così strutturato:

Il progetto prevede due differenti percorsi:

uno di base

uno avanzato

La modalità base di partecipazione, definita L'Ora del Codice, consiste nel far svolgere agli studenti almeno un'ora di avviamento al pensiero computazionale

# Coding: le basi

- ➔ Il coding consente di imparare le basi della programmazione informatica, insegna a “dialogare” con il computer, a impartire alla macchina comandi in modo semplice e intuitivo. Il segreto sta tutto nel metodo: poca teoria e tanta pratica.
- ➔ L'obiettivo è educare i più piccoli al pensiero computazionale, ovvero alla capacità di risolvere problemi – anche complessi – applicando la logica, ragionando passo passo sulla strategia migliore per arrivare alla soluzione.

# Coding

- ➔ Coding = Learning by doing, interfaccia visuale, il bambino determina le azioni di uno o più personaggi spostando blocchi o oggetti grafici su un monitor.



# Code org

➔ Si tratta di una piattaforma online, gratuita, che offre la possibilità a docenti e bambini dai 4 anni in su di seguire corsi di coding strutturati in modo progressivo, divisi per fasce di età e livello di difficoltà.

➔ <https://youtu.be/CX2y3j0pWGY>



# I programmi

➤ <https://scratch.mit.edu/>

➤ Scratch è un programma Open source, facile, riconosciuto a livello mondiale per le straordinarie abilità logiche, cognitive, inclusive e computazionali che riesce a sviluppare attraverso l'aspetto ludico del gioco

➤ <https://studio.code.org/s/applab-intro/lang/it>

➤ Introduzione a sviluppo App (novità 2017)

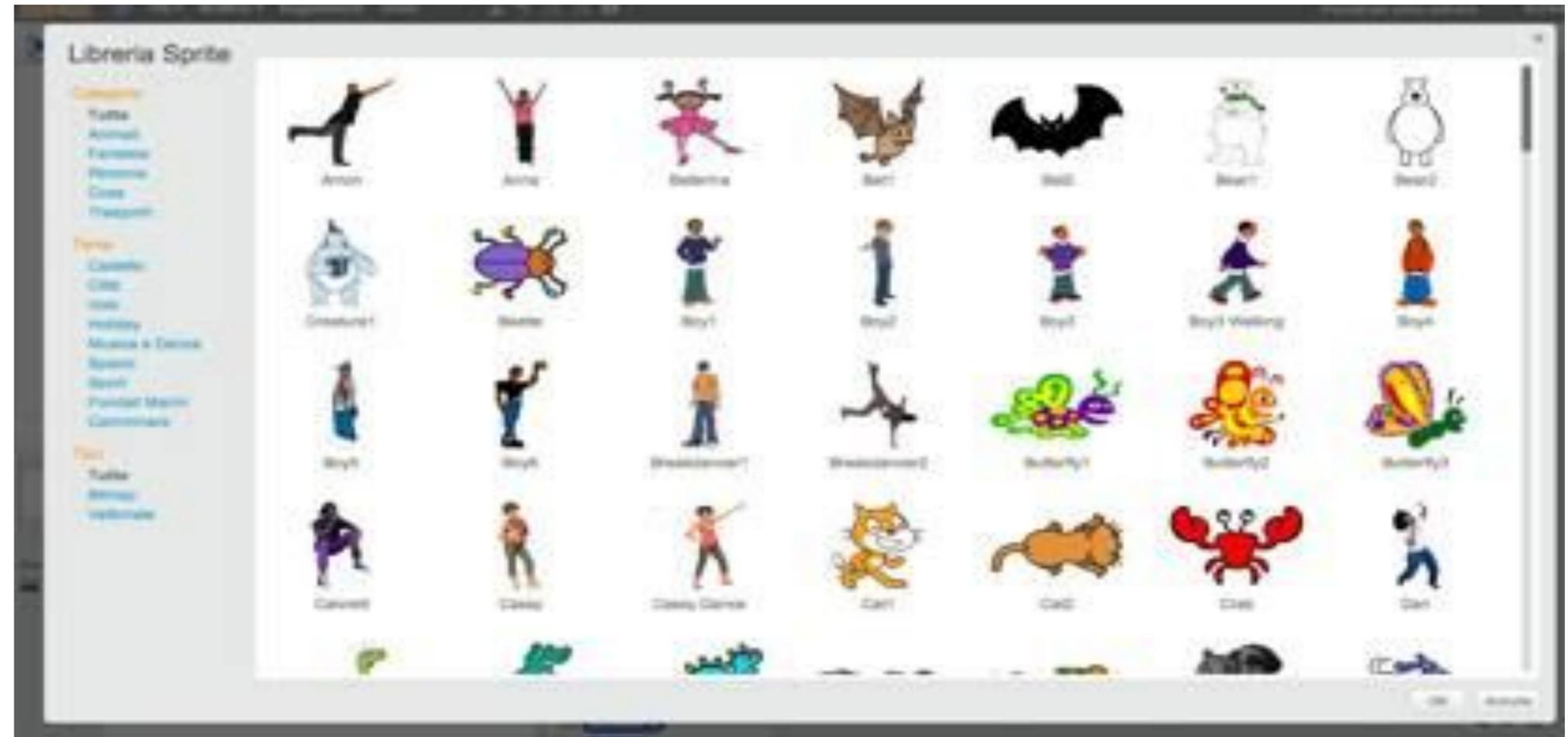
➤ un potente strumento per creare e condividere applicazioni nel linguaggio JavaScript usando blocchi o testo (per ora solo in inglese) Minecraft, Guerre stellari, sport, ecc..

# Le librerie di Scratch

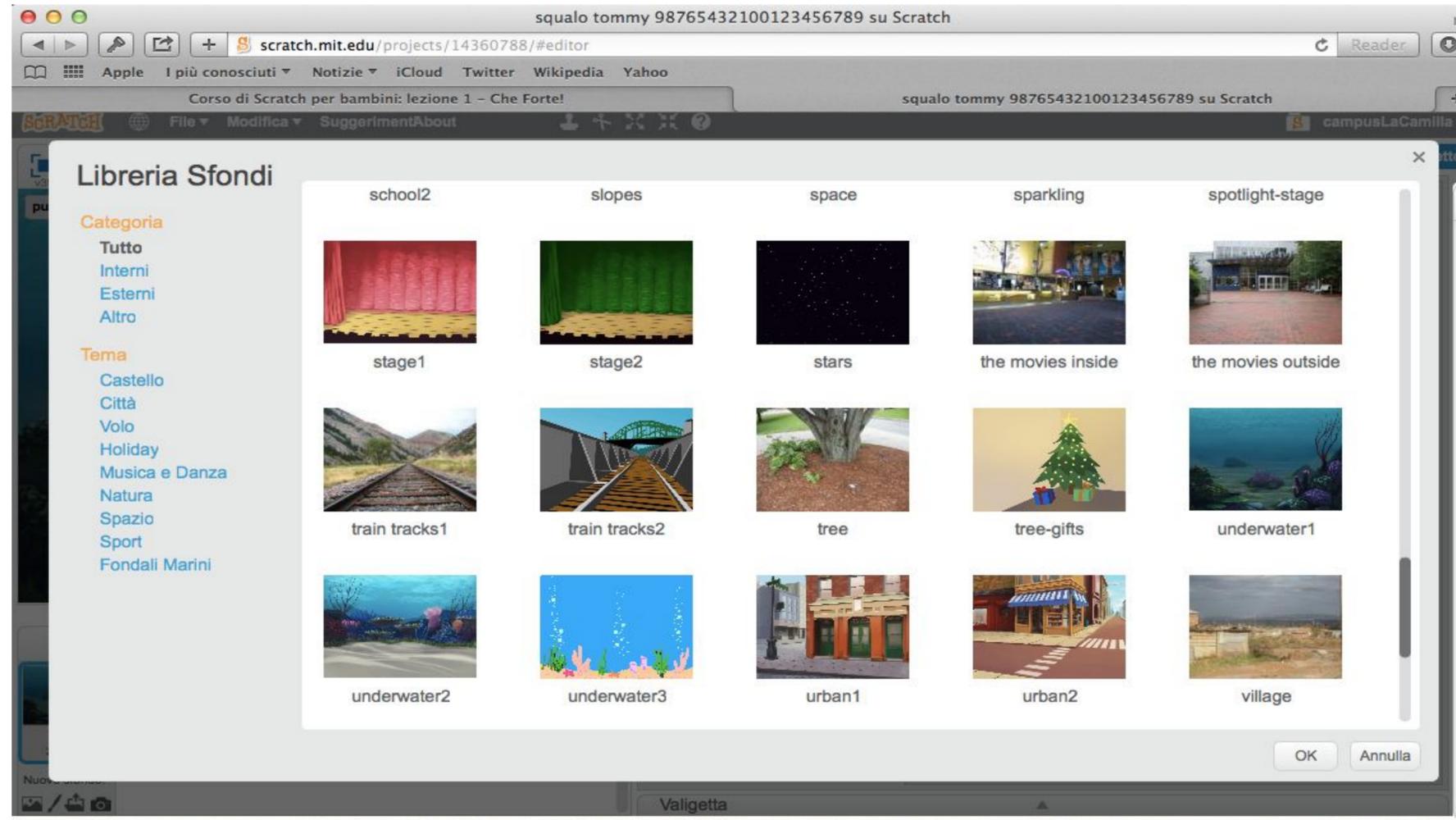
I Programmi di Scratch agiscono su oggetti grafici, disegni e immagini chiamati Sprite, come la figura del gatto. E' possibile disegnare degli Sprite a piacere attraverso un programma di disegno, così come è possibile importare immagini o una foto scattata con una macchina fotografica o con la webcam.

Gli Sprite si possono personalizzare associando loro Costumi diversi in modo da animarli con forme e suoni diversi. Ad ogni Sprite vengono associate le istruzioni che indicano cosa deve fare: parlare, muoversi, suonare, eseguire calcoli, ecc.

# Scratch, gli sprite



# Importare sfondi- Immagini

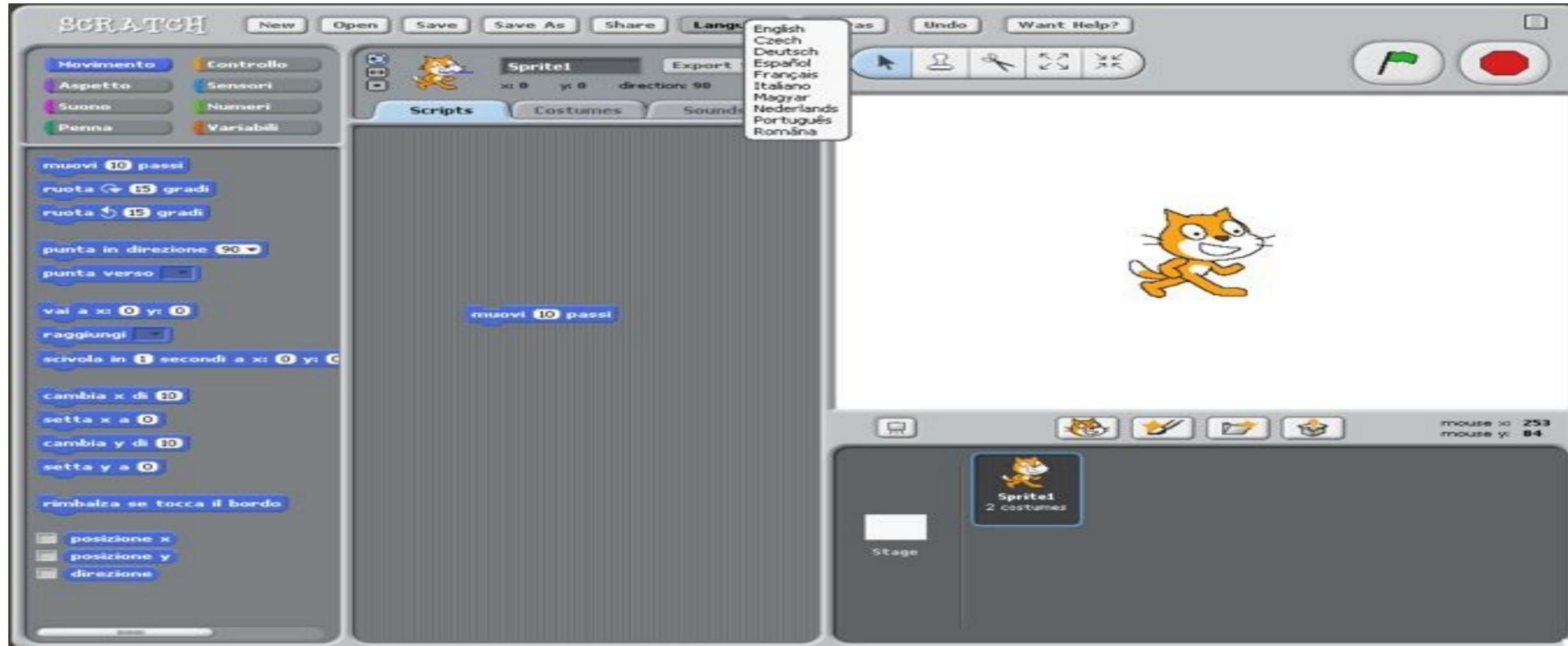


# L'Editor di Immagini



Immagine di albero disegnato con L'editor di immagini. Le immagini degli sprite si possono disegnare, importare, modificare

# L'interfaccia di Scratch



# I blocchi di Scratch, spiegazione dei comandi

L'area a sinistra contiene i blocchi suddivisi in 10 categorie e che si distinguono anche per il colore:

- 1 - Movimento (blu): consente il movimento dello sprite (animazioni, rotazioni, scivolamenti, rimbalzi)
- 2 - Aspetto (viola): è possibile cambiare dinamicamente l'aspetto dello sprite  
(ad esempio aumentando la dimensione e variando il colore)
- 3 - Suono (lilla): offre suoni di strumenti musicali, voci, rumori, ed è possibile registrare voci e suoni e personalizzarli.
- 4 - Penna (verde): è possibile costruire programmi di disegno con il computer in modo semplice ed intuitivo

# I blocchi di Scratch, spiegazione dei comandi



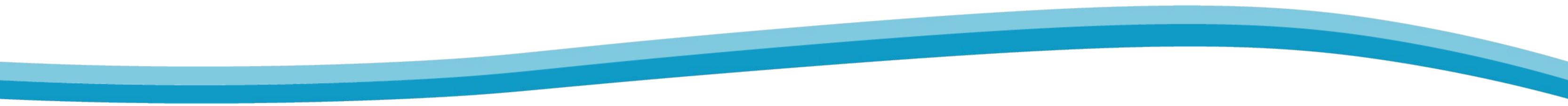
**5 - controllo (arancione):** con questi blocchi è possibile effettuare delle scelte

realizzare ripetizioni di azioni, fare assegnazioni

**6 - sensori**

**operatori (verde):** aritmetici standard e booleani (and, or, not)

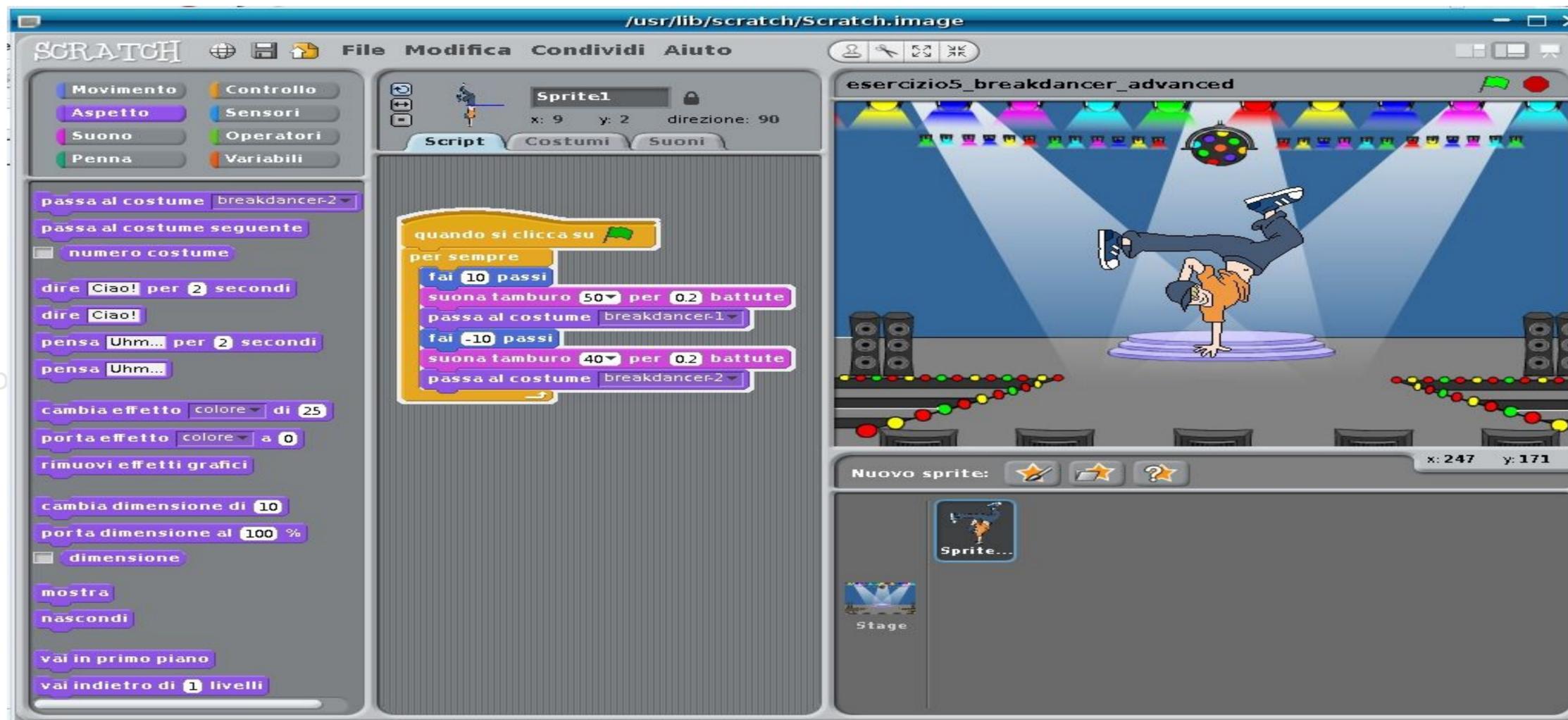
**variabili (marrone):** è possibile creare delle variabili da utilizzare nel programma



## ◦ I fumetti

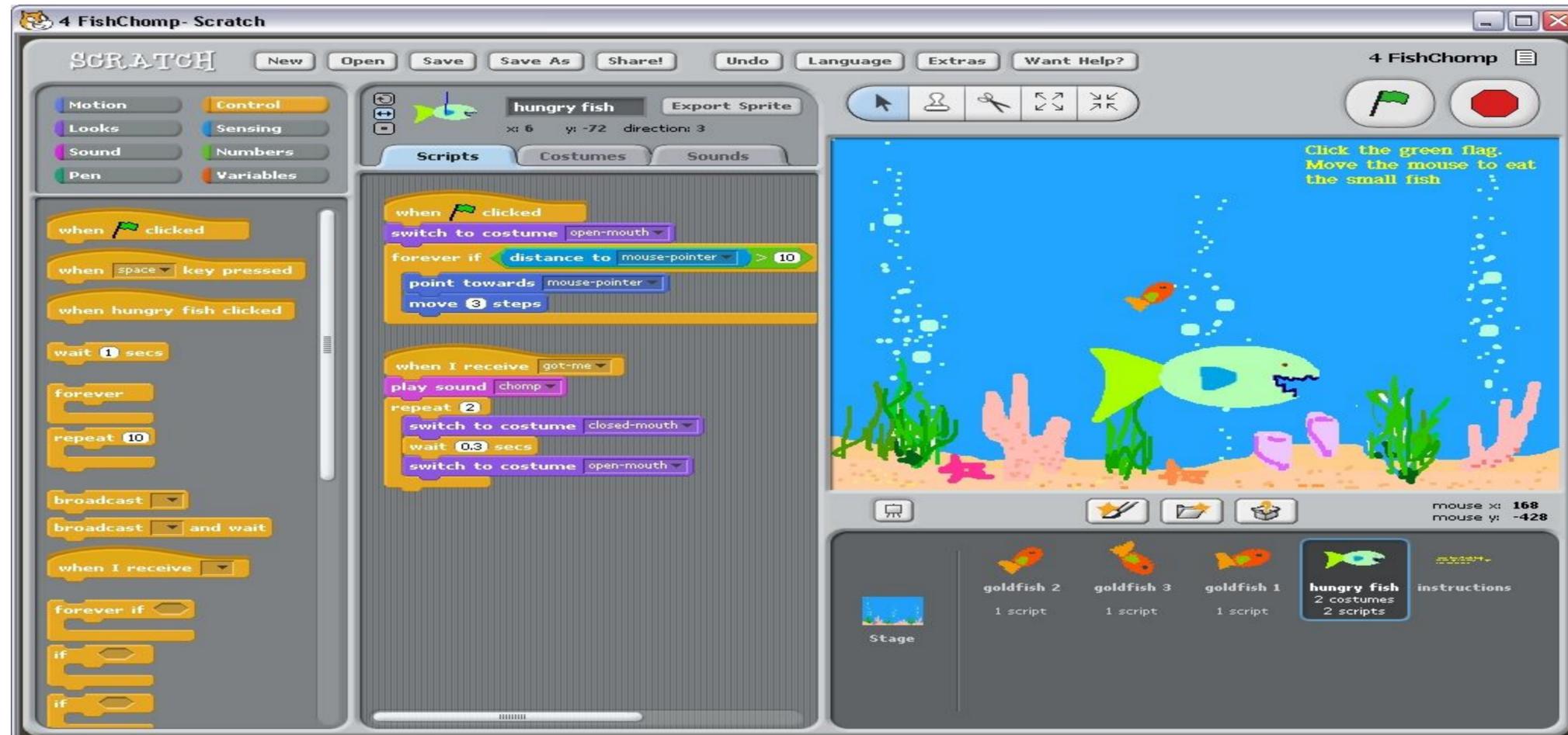


# Esercizio 2: il breakdancer



# Esercizio 3:l'acquario

➔ Più Sprite



# Coding e pensiero Computazionale

↳ <https://scratch.mit.edu/> (link di accesso alla piattaforma di Scratch)

↳

