



# Coding

Mancarella Salvatore



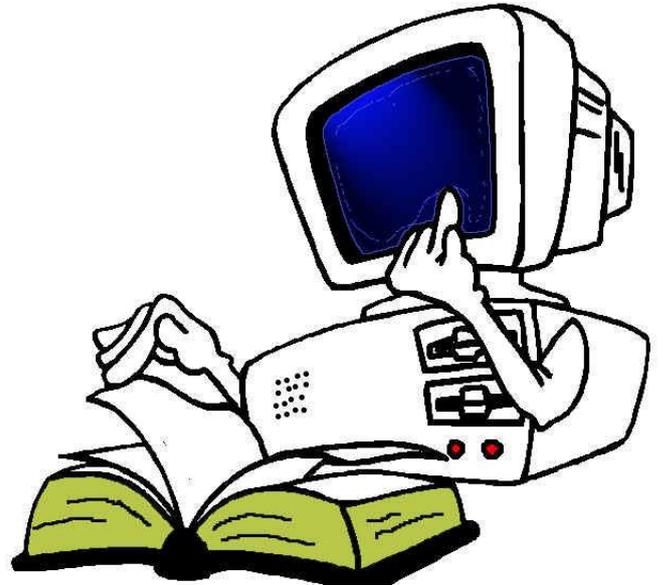
**Non arrenderti, non  
disperare mai, davanti  
al problema sposta i  
tuoi pensieri sulla  
soluzione e rimani  
concentrato,  
focalizzato di essa, e  
sentirai rinascere in te  
nuova energia per  
affrontarlo !!**

- Il pensiero computazionale
- Il Coding
- Scratch

---

# IL pensiero computazionale

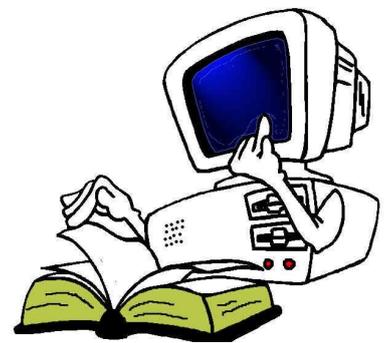
Che cos'è?



---

# Il pensiero computazionale

È un modo di pensare che ci aiuta a formulare «soluzioni costruttive» a problemi che dobbiamo risolvere



---

# Facciamo un esempio



Se vuoi raggiungere una  
vetta...

---

non puoi pensare di...



Arrivarci subito e senza  
allenamento

---

# L'obiettivo



va raggiunto a piccoli passi.

---

Il pensiero  
computazionale  
è lo strumento  
che ci consente  
di passare da  
un'idea al  
procedimento  
per realizzarla



---

Imparare a  
programmare è  
il modo migliore  
per acquisire il  
pensiero  
computazionale



---

Quindi se la meta è la vetta



devi allenarti

---

Quindi impariamo a giocare con la  
programmazione



---

Dobbiamo organizzare il nostro  
percorso in semplici tappe



---

pensiero computazionale,  
aiuta a sviluppare competenze logiche e capacità di risolvere  
problemi in modo creativo ed efficiente, qualità che sono  
importanti per tutti i futuri cittadini.



Il modo più semplice e divertente di sviluppare il pensiero  
computazionale è attraverso la programmazione (coding ) in  
un contesto di gioco.

---

## Cosa è il coding?

- Per coding si intende, in informatica, la stesura di un programma, cioè di una di quelle sequenze di istruzioni che, eseguite da un calcolatore, danno vita alla maggior parte delle meraviglie digitali che usiamo quotidianamente
- Il coding dà ai ragazzi una forma mentis che permetterà loro di affrontare problemi complessi quando saranno più grandi
- Insomma imparare a programmare apre le mente



---

## Scratch



---

Partecipa ad  
un



**CoderDojo**

# Sito ufficiale



---

## In questo sito si può fare

- 1 Prelevare il programma
- 2 Documentazione
- 3 Forum di discussione
- 4 Condividere i propri progetti
- 5 Usare i progetti delle altre persone

---

## Cosa si può fare

- 1 Creare programmi associati ad uno sprite
  - movimento
  - costumi
  - interazioni
  - cicli
- 2 Operare con più sprite
- 3 Gestire sfondi
- 4 Gestire suoni

---

## Cosa si può costruire con Scratch

- 1 Storie interattive
- 2 Animazioni
- 3 Giochi
- 4 Attività musicali
- 5 Attività artistiche

*“...Mentre creano e condividono progetti i ragazzi imparano concetti matematici e computazionali fondamentali, imparano nel contempo a pensare più creativamente, a ragionare sistematicamente e a lavorare collaborando...”*



Stimola la  
fantasia

---

## Vantaggi

1

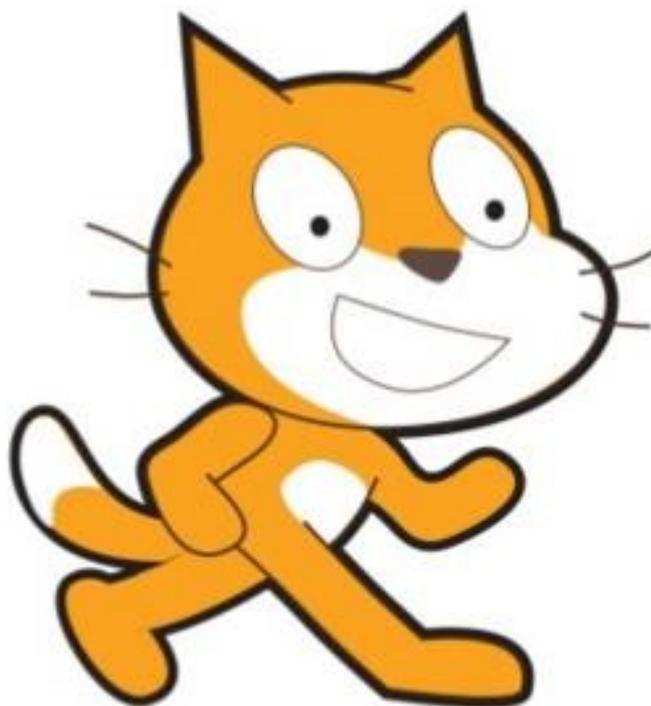
Per usare scratch non è necessario avere competenze da programmatore.

2

L'utilizzo è completamente grafico e programmare vuol dire operare con mattoncini colorati che uniti insieme costituiscono la struttura del programma.

3

L'atto dell'imparare a programmare avviene costruendo storie interattive, giochi in generale programmi multimediali.



---

## Vantaggi

Attraverso il programma si impara a programmare mentre si creano storie interattive, giochi, progetti multimediali.

La programmazione è completamente grafica:

- non occorre sapere nulla di programmazione formale, ma si deve solo costruire strutture semplici (o più complesse) mettendo insieme mattoncini colorati.
- E' pensata come un gioco, ma richiede lo studente pensi a cosa vuole fare e sia in grado di dividere azioni complesse in pezzi elementari
- E' fortemente multimediale

---

# Obiettivi

**Scratch** è un software **open source** che può essere utilizzato senza la necessità di possedere le competenze di un programmatore, ma che consente di programmare **giochi** e **animazioni** .

È molto interessante per comprendere come funziona la **progettazione** e la **realizzazione** di un programma.

L'obiettivo di questa lezione è imparare a conoscere **Scratch** per apprendere:

- La struttura del programma
- Come si costruiscono **script**
- Come si codificano gli **algoritmi**
- Gli **operatori**
- La **selezione** e l'**iterazione**

---

## Obiettivi

- Portare nelle scuole degli esempi di scienza e tecnologia che siano attuali moderni.
- Suscitare curiosità ed interesse da parte degli alunni per diventare attori attivi nel creare tecnologia,
- il lavoro richiesto da questo programma è quello di programmare, ciò implica l'analizzare e risolvere problemi
  - per analizzare e risolvere occorre pensare, decidere e valutare i vari sforzi



Analizzare



Risolvere

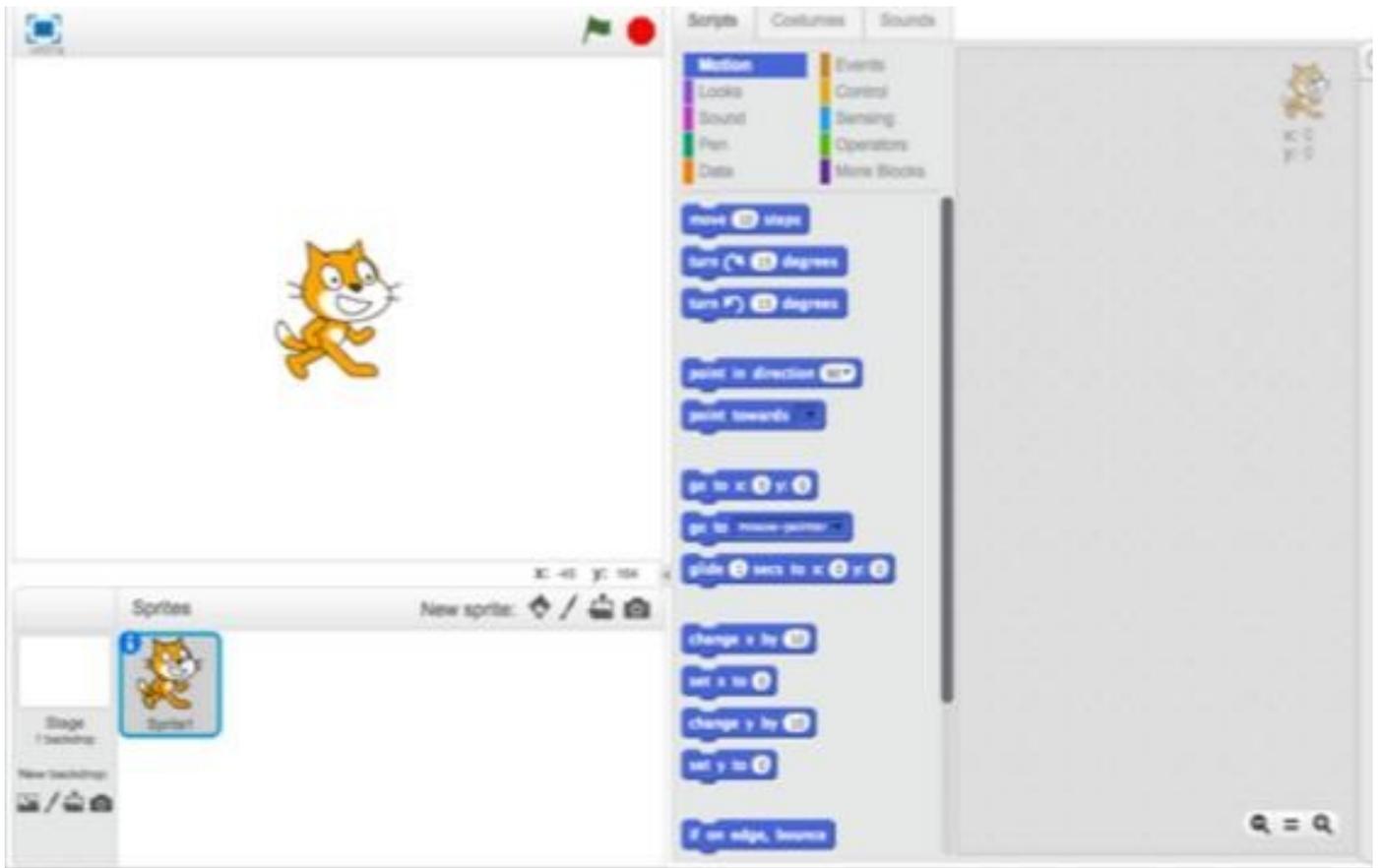
---

## La struttura del programma

Ciò che contraddistingue Scratch e lo rende un software molto interessante per avvicinarsi alla programmazione è il fatto che si tratta di un software che consente effettivamente di programmare, ma usando un'interfaccia completamente grafica .

Per questo motivo, programmare con Scratch è semplice e intuitivo.

Programmare con Scratch significa lavorare con mattoncini colorati chiamati **Scratch block** che, uniti insieme, realizzano un programma.

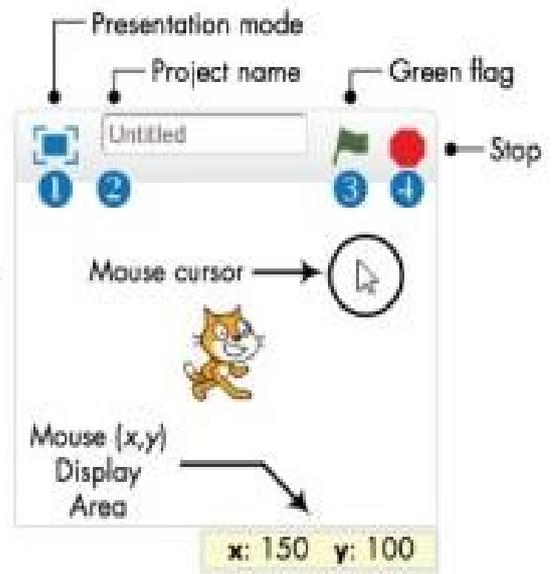
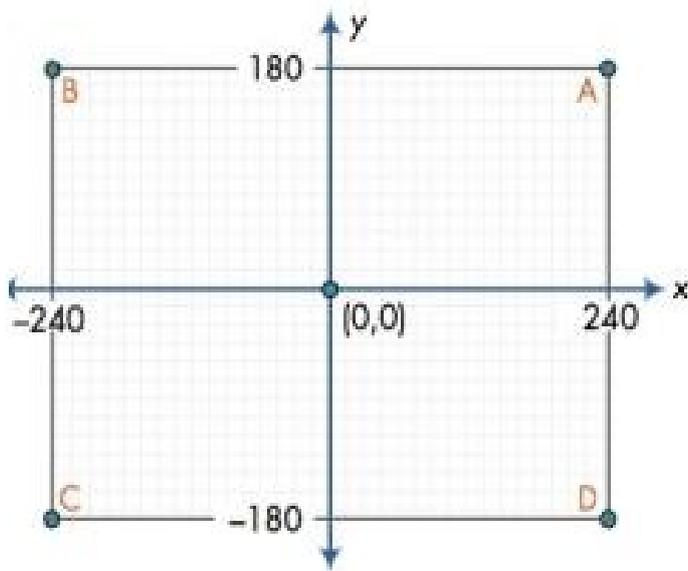


# La struttura del programma: lo stage

Lo **stage** è il luogo dove le storie, i giochi e le animazioni prendono vita, il luogo dove i personaggi si muovono e interagiscono tra di loro.

Misura 480 unità in larghezza e 360 unità in altezza ed è pensato come un sistema di assi cartesiani con origine nel suo centro che ha quindi coordinate  $x = 0$  e  $y = 0$ .



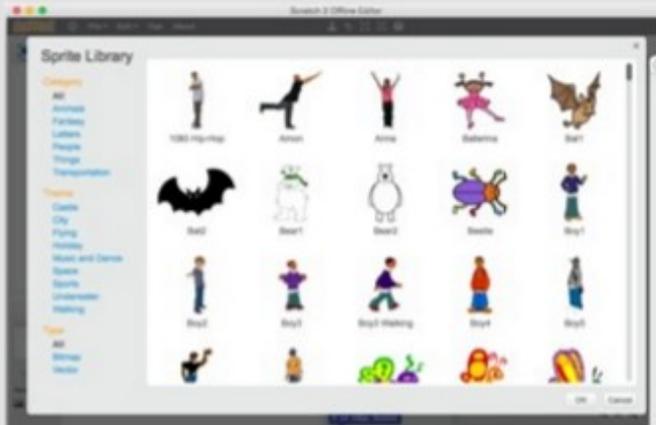


# La struttura del programma: gli sprite

Lo **sprite** è l'elemento attorno al quale ruota tutta la programmazione. È il soggetto attivo di cui programmiamo le azioni.

Scratch è dotato di uno sprite di default, che è il gatto **Cat**. Dal momento che tutta la programmazione si basa su sprite Cat si presenta sempre all'apertura del programma.

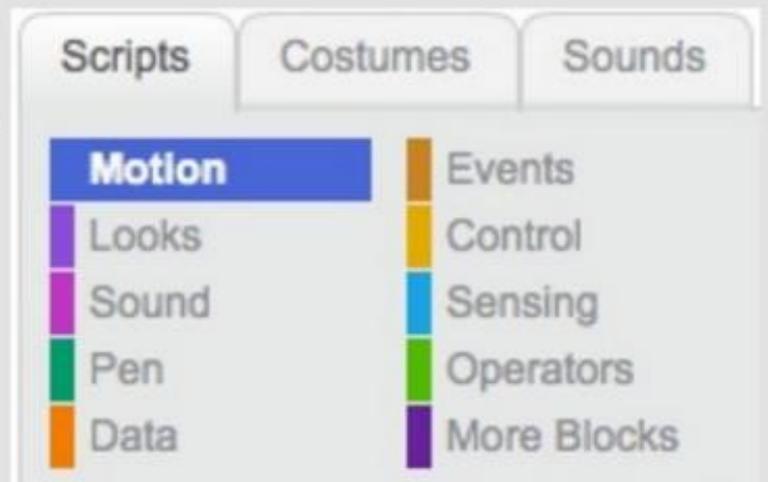
Scratch ci mette però a disposizione una ricca **libreria** di sprite per ogni esigenza.



# Come si costruiscono gli script

Tutte le operazioni che gli sprite possono effettuare sono raccolte all'interno di diverse **categorie** .

Ogni **categoria** rappresenta un insieme di **operazioni** legate alla funzionalità da assegnare allo sprite. Con questi blocchi si costruiscono gli **script** .



---

## Come si costruiscono gli script

Usando solo blocchi **movimento** e **controllo** possiamo impostare per esempio il tipico "passo del gambero".

Le azioni che dobbiamo svolgere per programmare sono semplicissime: si tratta di selezionare i **mattoncini giusti** e "**settarli**" per precisare il modo (in questo caso le quantità) in cui vengono svolte le azioni.



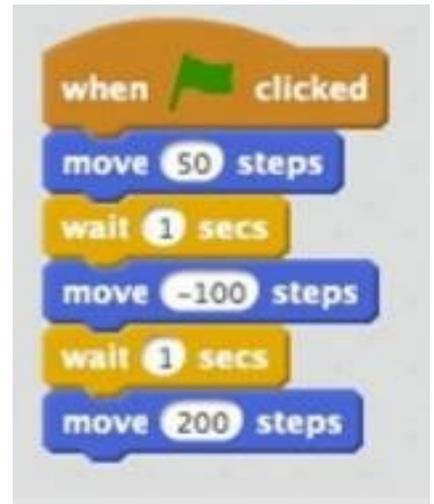
---

## Esempio

La descrizione dello script è semplice:

- Allo start
- fai 50 passi
- aspetta un secondo
- fai 100 passi all'indietro
- aspetta un secondo
- fai 200 passi in avanti

SOLUZI ONE



---

## Esercizio 2

- *Allo start*
- *Ruota di 30 gradi*
- *Aspetta un secondo*
- *Fai 100 passi all'indietro*
- *Aspetta due secondo*
- *Fai 150 passi in avanti*

---

# La selezione e l'iterazione

Altro elemento di estrema importanza è il fatto le azioni possono essere eseguite **più volte** in base al verificarsi di alcune determinate **condizioni**, utilizzando gli appositi blocchi iterativi presenti nella categoria **Controllo**.

Questi controlli consentono di iterare l'operazione per:

- un certo numero di volte
- sempre
- fino al raggiungimento di una soglia



## ciclo



The image shows a screenshot of the Scratch software interface. At the top, there is a category palette with the following items:

- Movimento (blue)
- Aspetto (purple)
- Suono (pink)
- Penna (green)
- Variabili e Liste (orange)
- Situazioni (brown)
- Controllo** (yellow, highlighted)
- Sensori (light blue)
- Operatori (light green)
- Altri Blocchi (dark purple)

Below the palette, three yellow control blocks are visible:

- attendi 1 secondi**: A block with a white circle containing the number '1' and the word 'secondi'.
- ripeti 10 volte**: A loop block with a white circle containing the number '10' and the word 'volte'. It has a white arrow pointing up on the right side.
- per sempre**: A loop block with a white arrow pointing up on the right side.

## Esempio

- Allo start
- Ripeti 10 volte le seguenti operazioni
  - Fai 10 passi
  - Ruota di 15 gradi
  - Aspetta un secondo

SOLUZI ONE



---

## Esercizio 3

- Allo start
- Ripeti 10 volte le seguenti operazioni
  - Ruota di 30 gradi
  - Aspetta un secondo
  - Fai 100 passi all'indietro
  - Aspetta due secondo
- Fai 150 passi in avanti

---

## Esercizio 4

- Allo start
- Ripeti 20 volte le seguenti operazioni
  - Fai 30 passi
  - Ruota di 30 gradi
  - Aspetta un secondo
  - Fai 100 passi all'indietro
  - Aspetta due secondo
- Fai 150 passi all'indietro

---

# La selezione e l'iterazione

La ricchezza del potenziale di Scratch risiede anche nella disponibilità di strumenti per complicare ulteriormente la **natura dell' algoritmo** .

In particolare, Scratch ci permette di eseguire determinate istruzioni **invece** di altre in base alla valutazione di una specifica condizione.

Si tratta della situazione, che è basilare in programmazione:

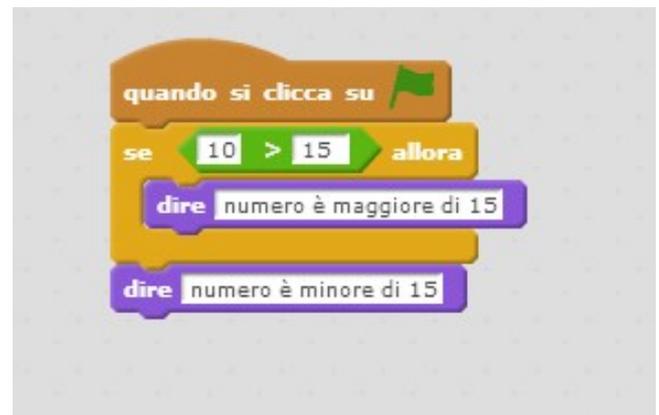


---

## Esercizio 3

- Allo start
- Inserire un valore
  - Se il valore inserito è maggiore di 15
    - Stampare <valore è maggiore di 15>
  - Altrimenti
    - Stampare <valore è minore di 15>

SOLUZIONE



---

## Esercizio 3

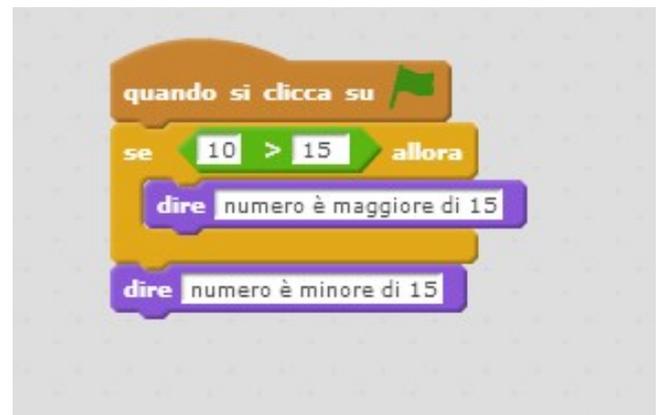
- Allo start
- Inserire un valore
  - Se il valore inserito è maggiore di 15
    - Stampare <valore è maggiore di 15>
    - Fai 100 passi
    - Aspetta due secondo
  - Altrimenti
    - Stampare <valore è minore di 15>
    - Fai 100 passi all'indietro
    - Aspetta due secondo
- Fai 150 passi in avanti

---

## Esercizio 3

- Allo start
- Inserire un valore
  - Se il valore inserito è maggiore di 15
    - Stampare <valore è maggiore di 15>
  - Altrimenti
    - Stampare <valore è minore di 15>

SOLUZIONE



---

## Esercizio 3

- Allo start
- Inserire un valore
  - Se il valore inserito è maggiore di 15
    - Stampare <valore è maggiore di 15>
    - Fai 100 passi
    - Aspetta due secondo
  - Altrimenti
    - Stampare <valore è minore di 15>
    - Fai 100 passi all'indietro
    - Aspetta due secondo
- Fai 150 passi in avanti

---

## Esercizio Calcolo della media

- Allo start
- Inserire un elemento A
- Inserire un elemento B
- Calcolare la media e stamparla su video
- Fai 30 passi
- Ruota di 30 gradi
- Aspetta un secondo
- Fai 100 passi all'indietro
- Aspetta due secondo

# Gli operatori logici

Una volta definita una variabile, si possono usare diversi operatori per impostare espressioni e condizioni più complesse.

Tutti gli operatori di Scratch sono contenuti nella categoria **Operatori**, al cui interno si possono trovare:

- i blocchi per eseguire le quattro operazioni di base ;
- gli operatori booleani (AND, OR e NOT);
- gli operatori logici (<,0 e >) da inserire nei blocchi condizionali .



## Dichiariamo delle variabili

- Elemento A
- Elemento B
- Media



## Caricare gli elementi



---

## Stampare a video il calcolo della media



dire Hello! per 2 secondi



unione di hello e world



/



+



dire unione di La media è e Elemento Aa + elemento B / 2 per 2 secondi

---

## Soluzione finale



---

## Esercizio Calcolo della media

- Allo start
- Inserire un elenco i seguenti elementi (13, 12, 20, 5)
- Calcolare la media e stamparla su video
- Fai 30 passi
- Ruota di 30 gradi
- Aspetta un secondo
- Fai 100 passi all'indietro
- Aspetta due secondo

## Gestione di un Vettore

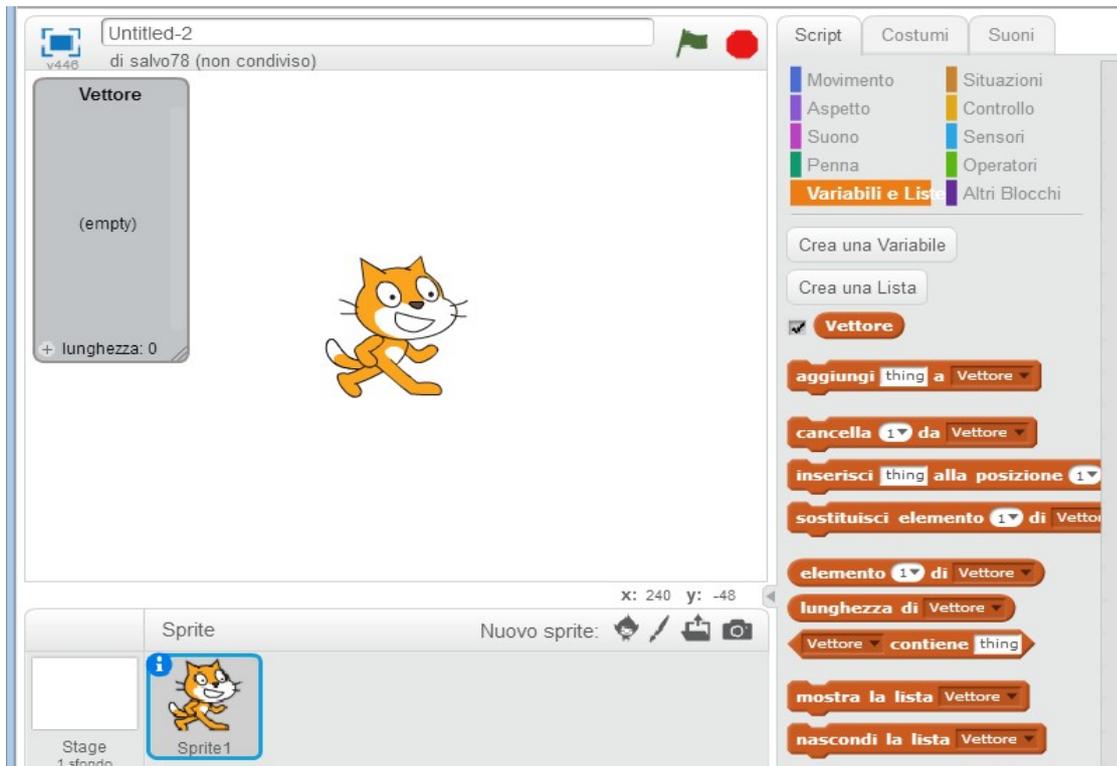
### ■ Creare un vettore



The screenshot displays the Scratch software interface. On the left, a stage contains the Scratch cat sprite. The right side features a palette of blocks categorized into: Movimento, Aspetto, Suono, Penna, Variabili e Liste (highlighted in orange), Situazioni, Controllo, Sensori, Operatori, and Altri Blocchi. Below the palette are buttons for 'Crea una Variabile' and 'Crea una Lista'. A 'Nuova Lista' dialog box is open, showing a text input field for 'Nome della lista:', two radio buttons for 'Per tutti gli sprite' (selected) and 'Solo per questo sprite', and 'OK' and 'Annulla' buttons. At the bottom of the stage, the coordinates 'x: 240 y: 21' and a 'Nuovo sprite:' button with icons for creating a new sprite are visible.

# Gestione di un vettore

## ■ Creare un vettore



---

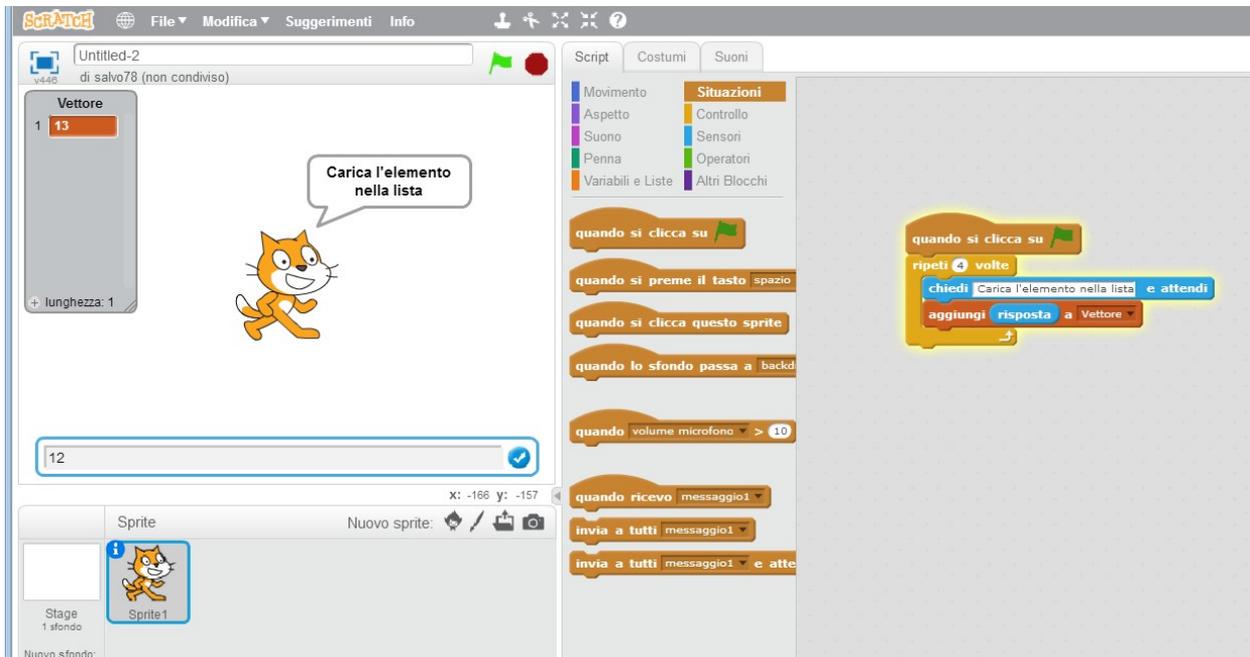
## Gestione di un vettore

### ■ Caricare un vettore di dimensione fissa



## Gestione di un vettore

### ■ Caricare un vettore di dimensione fissa

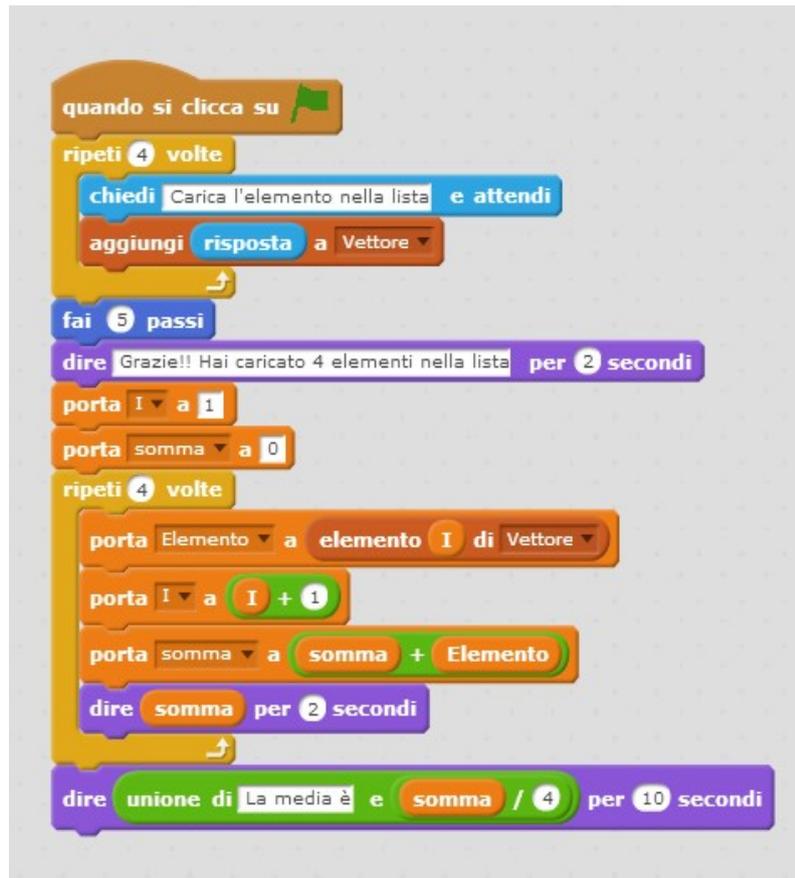


---

## Esercizio Calcolo della media

- Allo start
- Fai caricare all'utente la lista dei seguenti elementi (13, 12, 20, 5)
- Calcolare la media e stamparla su video

## Calcolare la media con un vettore



Scratch v448 File Modifica Suggerimenti Info

Media con un vettore di salvo78 (non condiviso)

Vettore

1	12
2	2
3	3
4	2

+ lunghezza: 4

Elemento 2

I 5

somma 19

x: 240 y: -138

Sprite Nuovo sprite:

Sprite1

Stage 1 sfondo

Nuovo sfondo:

Script Costumi Suoni

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

```

quando si clicca su
  ripeti 4 volte
    chiedi Carica l'elemento nella lista e attendi
    aggiungi risposta a Vettore
  fai 5 passi
  dire Grazie!! Hai caricato 4 elementi nella lista per 2 secondi
  porta I a 1
  porta somma a 0
  ripeti 4 volte
    porta Elemento a elemento I di Vettore
    porta I a I + 1
    porta somma a somma + Elemento
  dire somma per 2 secondi
  dire unione di La media è e somma / 4 per 10 secondi
  
```



- Il pensiero computazionale
- Il Coding
- Scratch