



Coding

Mancarella Salvatore

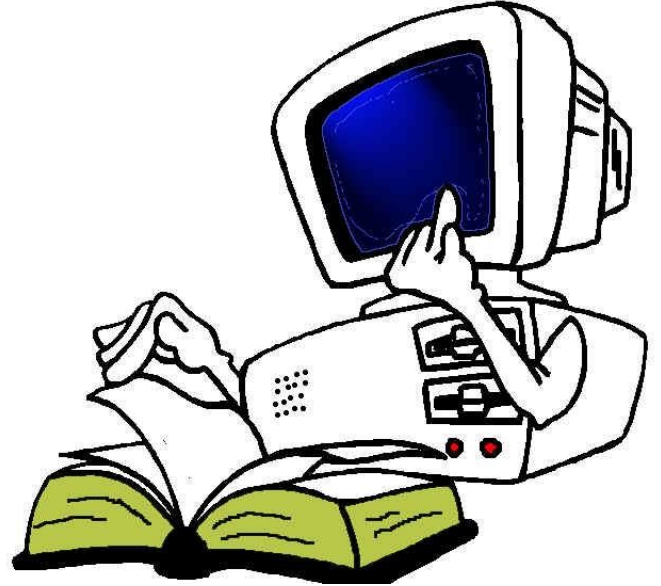


**Non arrenderti, non
disperare mai, davanti
al problema sposta i
tuoi pensieri sulla
soluzione e rimani
concentrato,
focalizzato di essa, e
sentirai rinascere in te
nuova energia per
affrontarlo !!**

- Il pensiero computazionale
- Il Coding
- Scratch

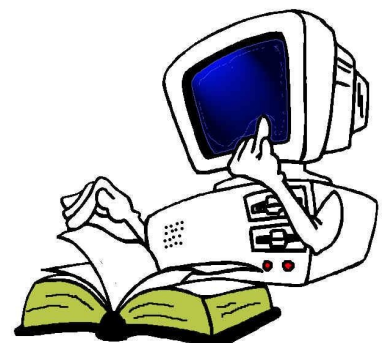
IL pensiero computazionale

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



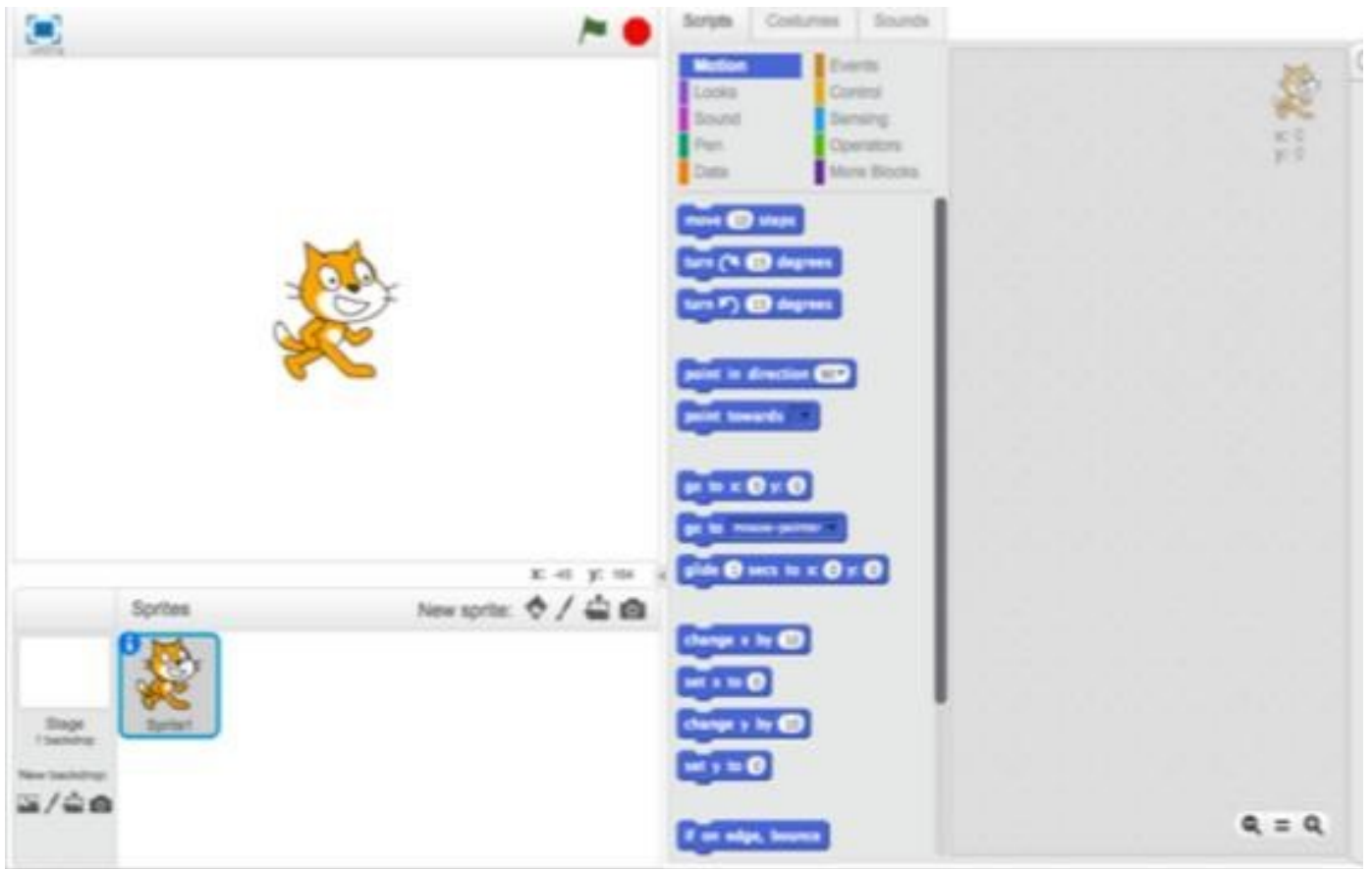
Risolvere

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.

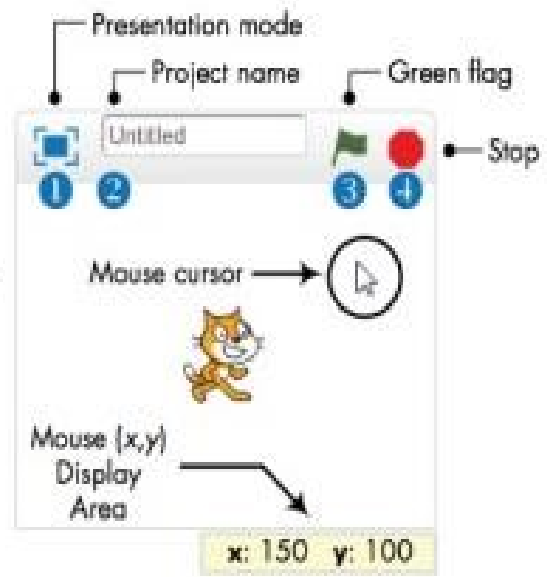
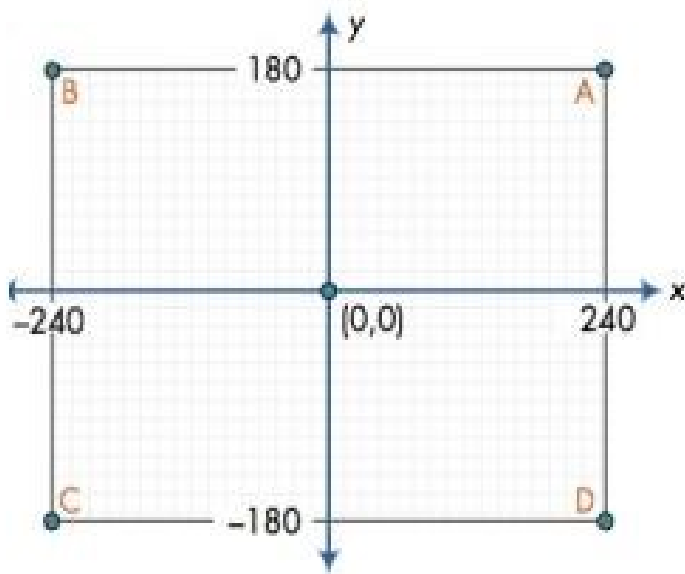


La struttura del programma: lo stage

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 $y = 0$.

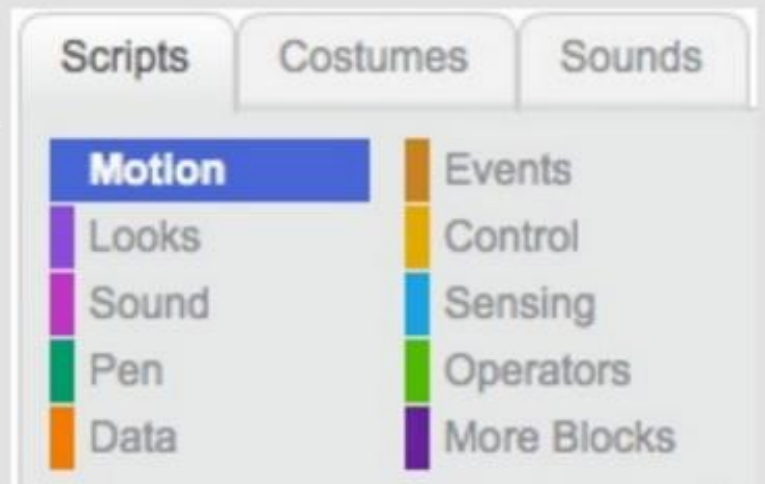




Come si costruiscono gli script

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, a category palette lists various block types: Movimento (blue), Aspetto (purple), Suono (pink), Penna (green), Variabili e Liste (orange), Situazioni (brown), **Controllo** (yellow, highlighted), Sensori (light blue), Operatori (light green), and Altri Blocchi (dark purple). Below the palette, three yellow control blocks are visible: 'attendi 1 secondi', 'ripeti 10 volte', and 'per sempre'. Each of these blocks has a small white arrow icon on its right side, indicating they are designed to be connected to other code blocks.

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.

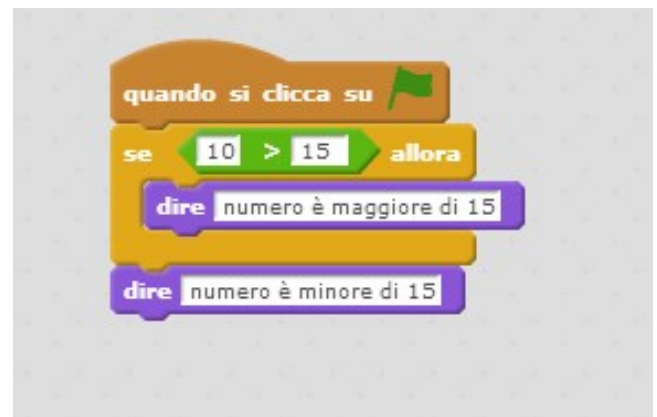
Si tratta della situazione, che è basilare in programmazione:



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.

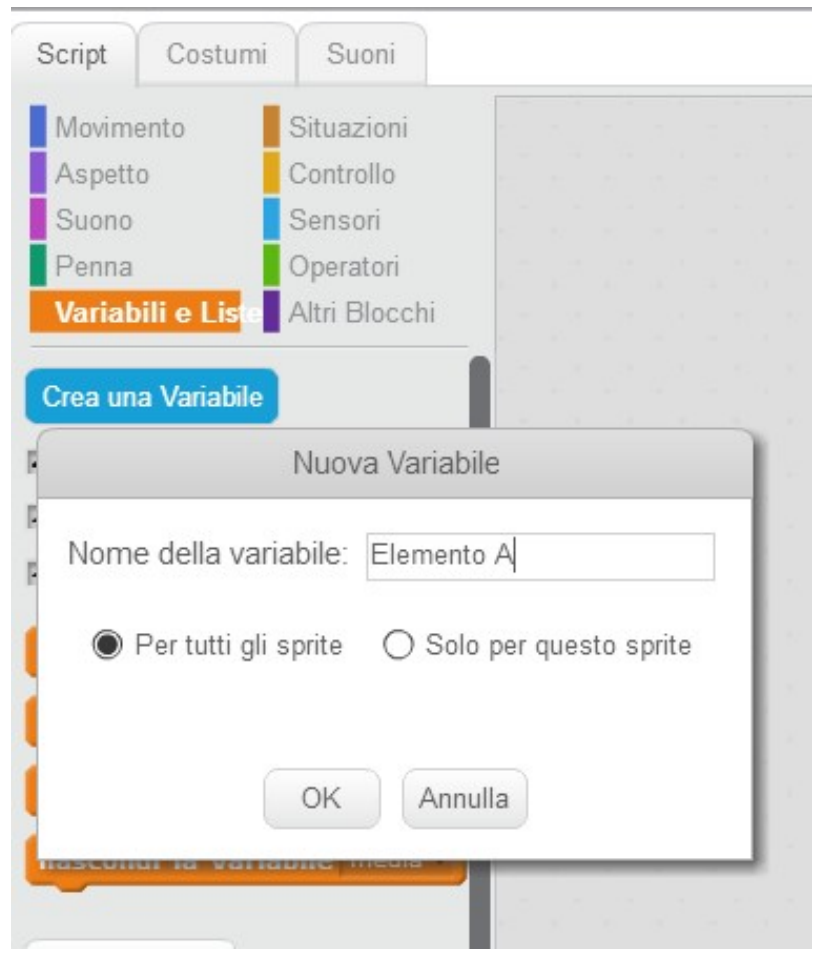
Tutti gli operatori di Scratch sono contenuti nella categoria **Operatori**, al cui interno si possono trovare:

- 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

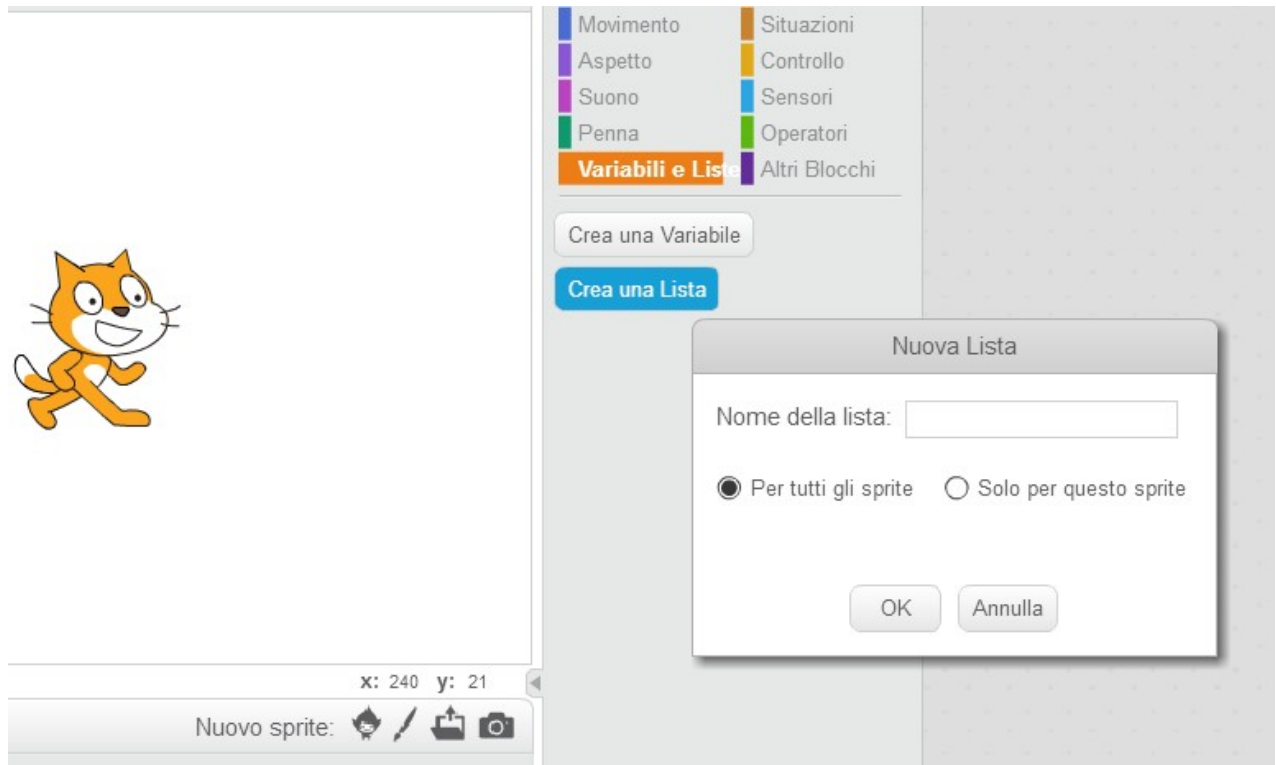


Esercizio Calcolo della media

- 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

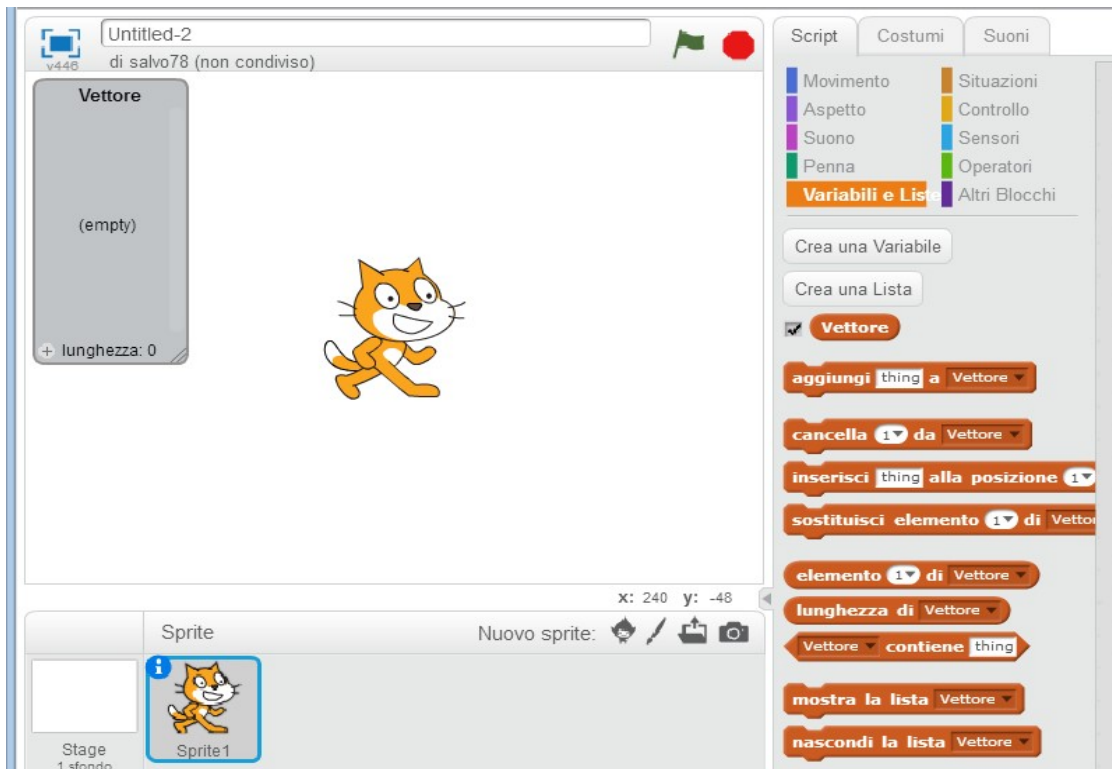
■ Creare un vettore



The screenshot shows the Scratch software interface. On the left, a stage with a white background contains a single orange cat sprite. The top-right panel displays a menu of categories: Movimento, Aspetto, Suono, Penna, Variabili e Liste (highlighted in orange), Situazioni, Controllo, Sensori, Operatori, and Altri Blocchi. Below the menu are two buttons: 'Crea una Variabile' and 'Crea una Lista'. A dialog box titled 'Nuova Lista' is open in the foreground, featuring 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' are visible, along with a 'Nuovo sprite:' button and icons for adding a new sprite.

Gestione di un vettore

■ Creare un vettore



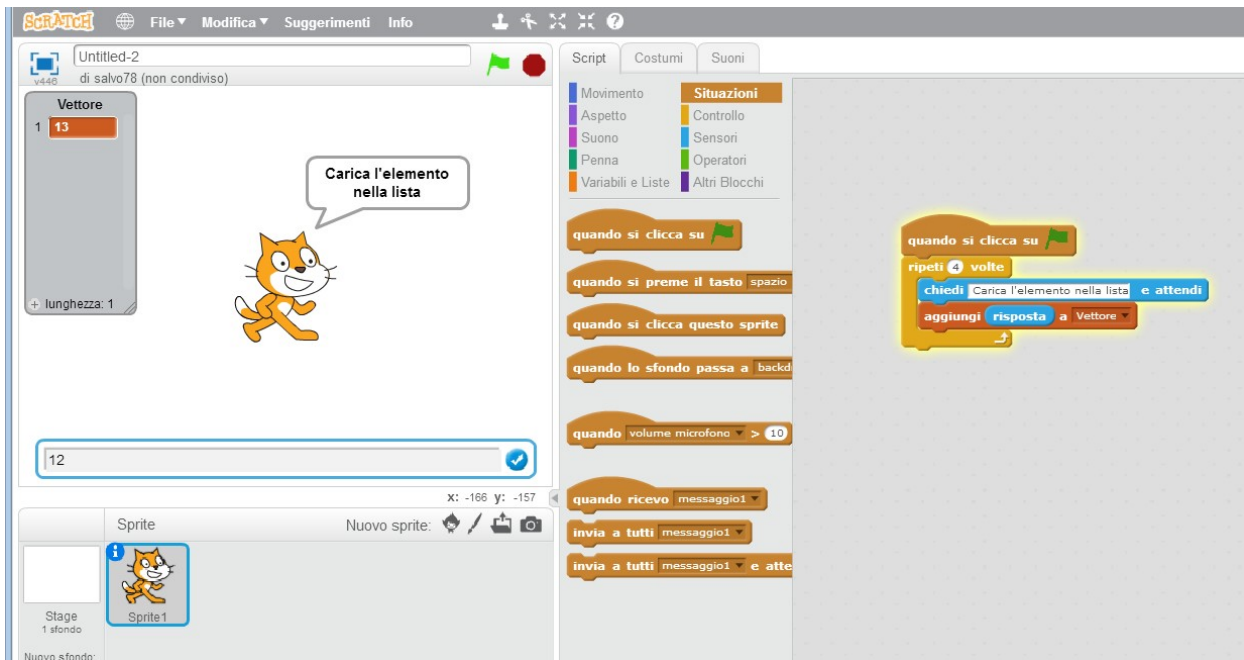
Gestione di un vettore

■ 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

```
quando si clicca su [bandierina]
  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
```

The image shows a Scratch script designed to calculate the average of four elements in a vector. The script starts with a 'when clicked' event, followed by a loop that asks the user to input an element into a list named 'Vettore' four times. After this, it displays a message: 'Grazie!! Hai caricato 4 elementi nella lista' for 2 seconds. It then initializes an index 'I' to 1 and a variable 'somma' to 0. A second loop iterates through the 'Vettore' list, adding each element to 'somma' and incrementing 'I'. After each addition, it displays the current 'somma' for 2 seconds. Finally, it displays the calculated average: 'unione di La media è e [somma / 4]' for 10 seconds.

SCRATCH 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 $\frac{\text{somma}}{4}$ per 10 secondi

numero a caso tra 1 e 10

< = > e o non

unione di hello e world

lettera 1 di world

lunghezza di world

resto della divisione di divi

arrotonda

radq di 9



- Il pensiero computazionale
- Il Coding
- Scratch