

## Introduzione a Scratch di Francesco P. Tramontano

In questo paragrafo faremo una semplice introduzione all'ultima versione di *Scratch*, la 3, tenendo presente che su Internet potete trovare sia molte guide su come programmare in Scratch, sia molti esempi, anche se la maggior parte fanno riferimento alle versioni precedenti.

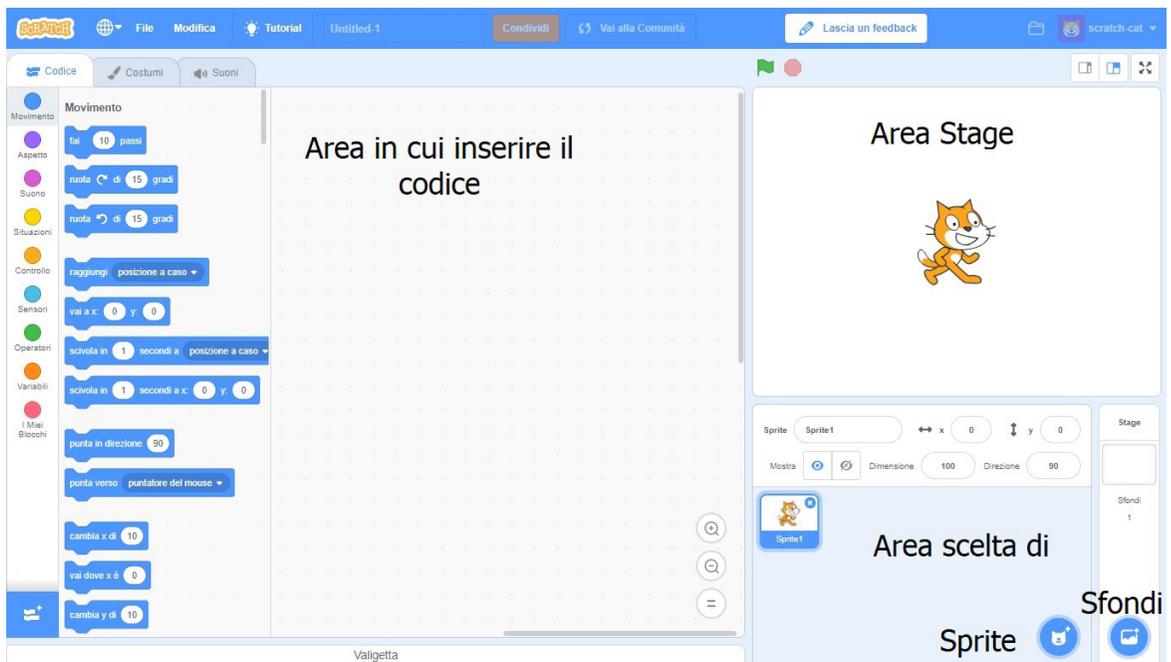
Un progetto Scratch ha i seguenti ingredienti: **sprite**, **costumi**, **blocchi**, **codice** (o **script**) e un palcoscenico detto **stage**. È il modo in cui mescoliamo gli ingredienti con la nostra immaginazione che permette di creare storie accattivanti, animazioni e giochi. Pensate a ogni **sprite** in un programma Scratch come un **attore**. Ogni attore entra in scena e recita un copione, che si compone di singole linee; egli può interagire con un altro attore: *tutto dipende dalle scelte del regista, e noi occupiamo il posto del regista*.

In questa breve introduzione, impareremo come aggiungere e personalizzare **sprite**. Uno **sprite** indossa un costume come un'attrice indossa un abito per il suo ruolo nel gioco. Cambiare il costume significa cambiare il modo in cui lo sprite appare.

I *blocchi* sono comandi che sono raggruppati sulla sinistra in base al tipo, sotto la voce "Codice", e comprendono **Movimento**, **Aspetto**, **Suono**, **Situazioni**, **Controllo**, **Sensori**, **Operatori**, **Variabili** e **I miei Blocchi**. Questi blocchi sono messi insieme per creare **codice**, come i nostri prossimi esercizi dimostreranno. Il **codice** è costituito da una serie di blocchi che raccontano cosa uno **sprite** deve fare esattamente. Ogni blocco rappresenta una **istruzione** o un pezzo di informazione che contribuisce alla situazione dello sprite o al progetto in generale. Esploreremo questi rapporti nei nostri progetti.

Cominciamo introducendo le 3 aree fondamentali e osservando che, per il momento, ci interessano i comandi:

- **File**, che consente di caricare o salvare un programma completo che abbiamo scritto;
- **Tutorial**, che mostra dei video (ora solo in lingua inglese) che illustrano come utilizzare alcuni comandi.



## 1. Area stage (area palcoscenico).

Questa è l'area che viene visualizzata quando si esegue il programma. Qui si posizionano gli **sfondi** e gli **sprite** (oggetti grafici che possono essere animati). Quando si carica il programma Scratch, si trovano sempre uno sfondo bianco e un gatto posto al centro dell'area.

## 2. Area scelta sprite e sfondi.

Qui possiamo cambiare sfondi e sprite.

Passando col mouse sull'icona del gatto si apre il menù di sinistra, mentre passando col mouse sull'icona del paesaggio appare il menù di destra.

Puoi notare che i due menù portano le stesse icone, per cui possiamo dire che le scelte sono simili.

Le opzioni sono descritte di seguito.

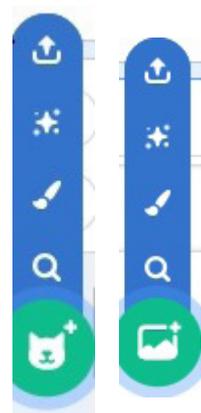
*Scegli uno sprite o uno sfondo:*



Scegli uno sprite (o sfondo) dalla libreria



Disegna un nuovo sprite (o sfondo) o cambiane uno esistente





Aggiungi un nuovo sprite (o sfondo) a sorpresa



Prendi un nuovo sprite (o sfondo) dal computer

### 3. Area Codice (o script).

Qui si scrivono i programmi per la gestione degli sprite.

Notate che per scrivere un comando basta trascinarlo dalla sua posizione nell'area **Codice**.

Una volta individuate le aree, vediamo alcuni comandi.

I tre comandi posti in alto a destra dello stage hanno le seguenti funzioni:



La prima icona diminuisce lo spazio destinato allo stage per aumentare quello relativo al Codice; la seconda icona agisce esattamente al contrario.



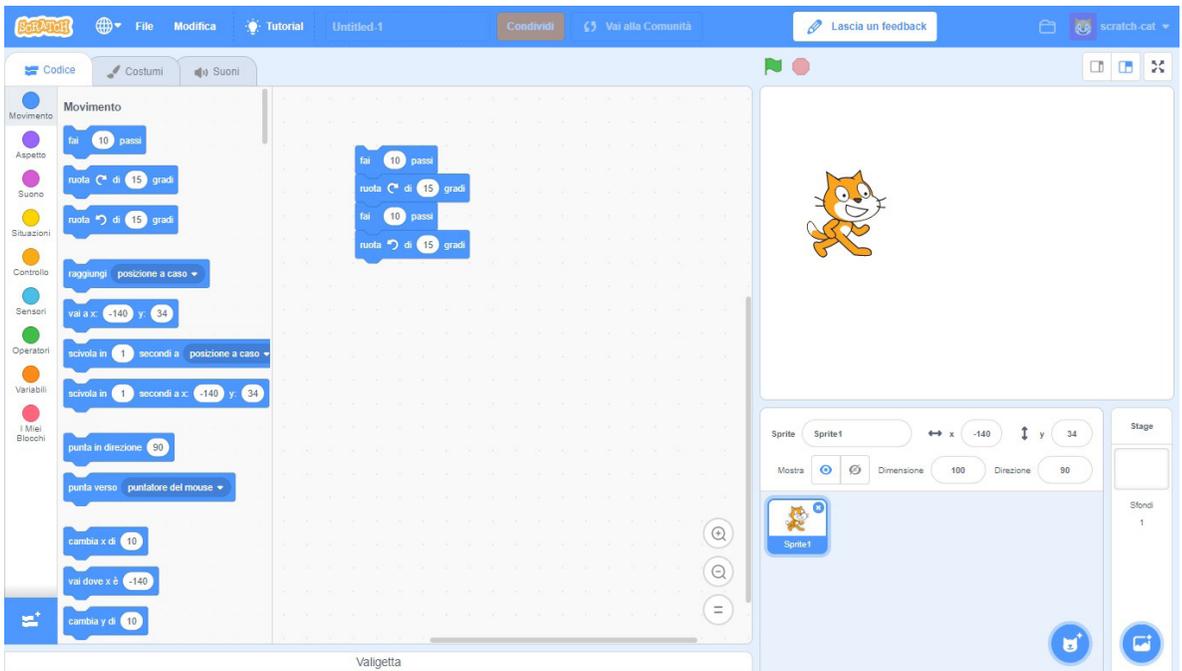
Cliccando su questa icona, detto "Pulsante modalità presentazione", l'area **stage** occupa l'intero schermo.

Cominciamo col muovere lo sprite **gatto** e, se non ci stiamo già, andiamo sull'insieme di comandi di **Movimento**.

Vogliamo introdurre il codice seguente:

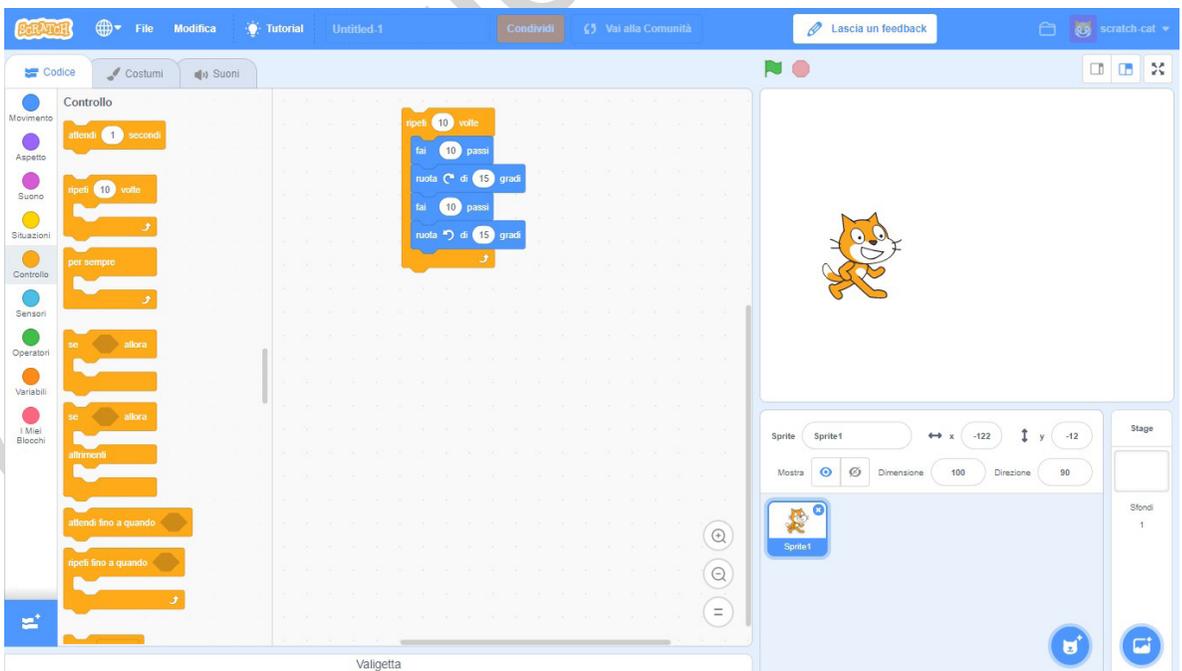
- fai 10 passi
- ruota verso destra di 15 gradi
- fai 10 passi
- ruota verso sinistra di 15 gradi

Per dare le istruzioni, basta semplicemente trascinare con il mouse ogni singolo comando che, come si può notare, si "collega" automaticamente ad un altro.

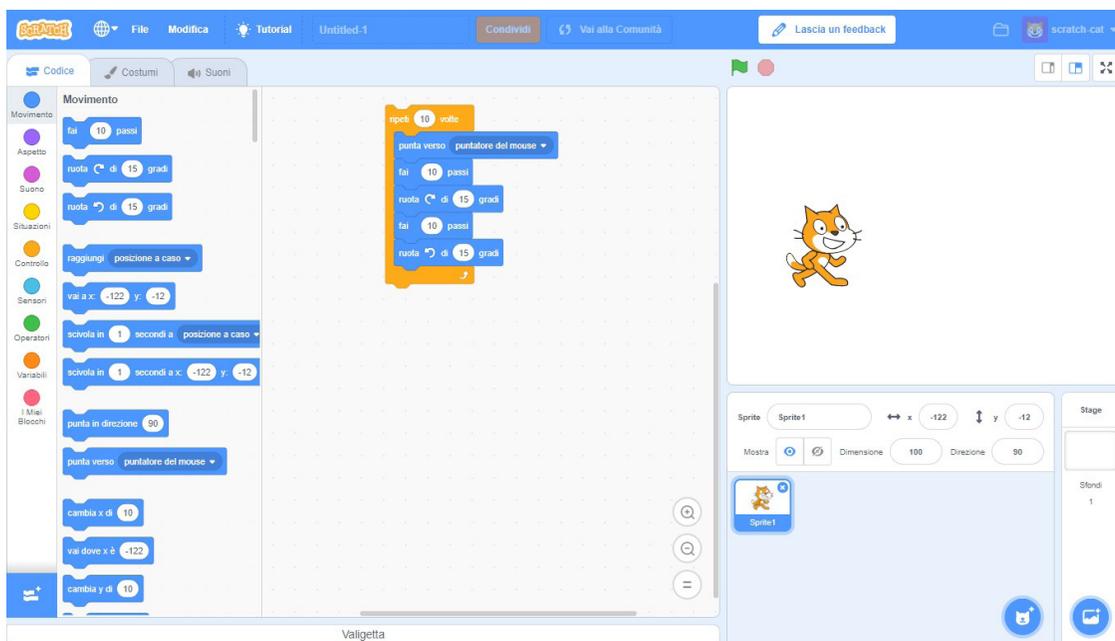


Cliccando sulla prima istruzione, "fai 10 passi", vengono eseguiti tutti i comandi.

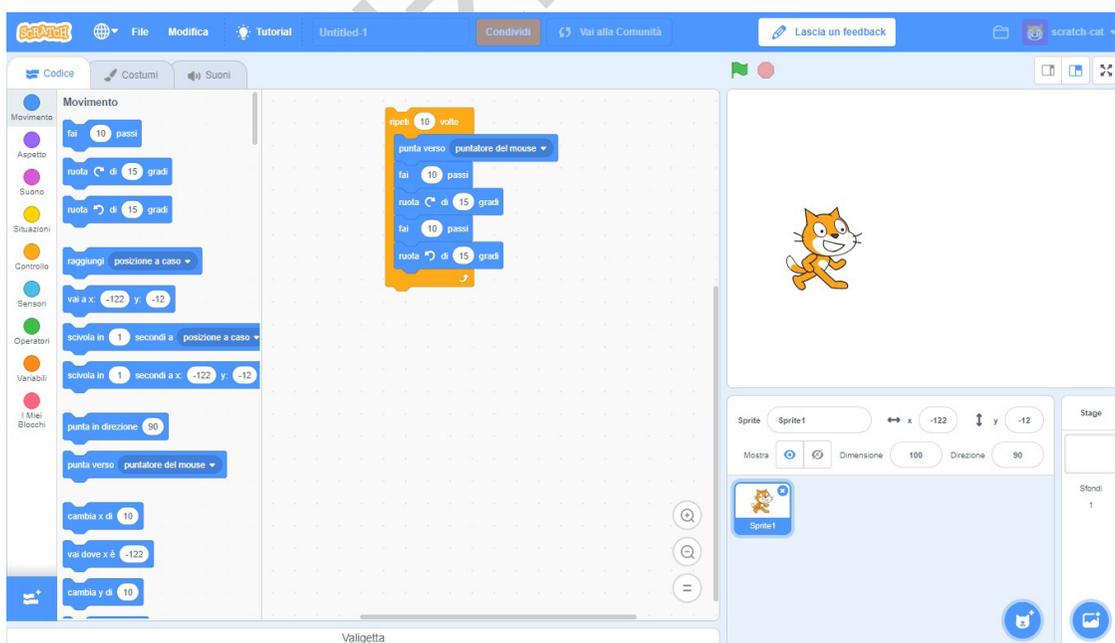
Successivamente, andiamo su "Controllo" e scegliamo "ripeti 10 volte", spostandolo nell'area "Codice": vediamo che automaticamente "aggancia" tutte le istruzioni.



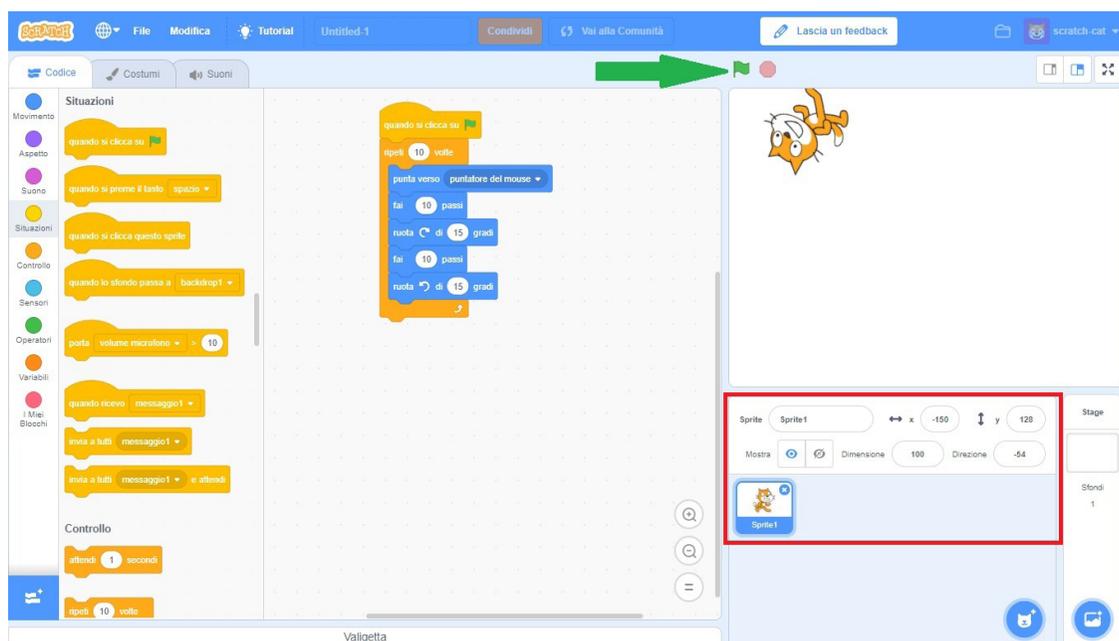
Ritorniamo su **"Movimento"** e, per fare in modo che il gatto si muova in direzione del mouse, aggiungiamo il comando *punta verso puntatore del mouse* che inseriamo all'interno di "ripeti 10 volte" come primo comando.



Infine andiamo su **"Situazioni"** e scegliamo **"quando si clicca su"** (con la bandierina): riportiamo anche questo comando all'inizio del codice.



Cliccando sulla bandierina verde in alto (nella figura indicata con una freccia verde) verrà eseguito il programma...



e ci accorgiamo che il gatto va nella direzione della bandierina perché è il punto in cui abbiamo cliccato col mouse!!! Come possiamo raddrizzare il gatto?

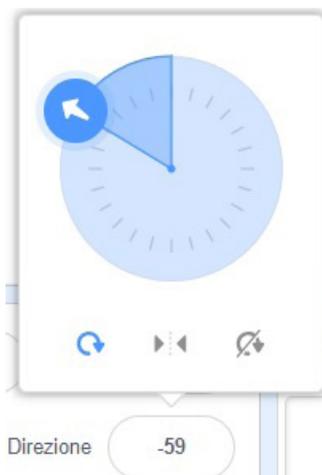
Andiamo, allora, nel riquadro evidenziato in rosso e posto in basso a destra e vediamo cosa possiamo fare. Abbiamo il nome dello sprite, *sprite1*, e la sua posizione nel piano dello *stage*. Al di sotto abbiamo

**Mostra:** con le due icone che mostrano o nascondono lo sprite;

**Dimensione:** con il valore 100 rappresenta la grandezza standard: se aumentiamo questo numero, lo sprite s'ingrandisce, se lo diminuiamo, si rimpicciolisce;

**Direzione:** il valore numerico indica l'angolo con cui ruota su se stesso: positivo se ruota in senso orario, negativo in senso antiorario





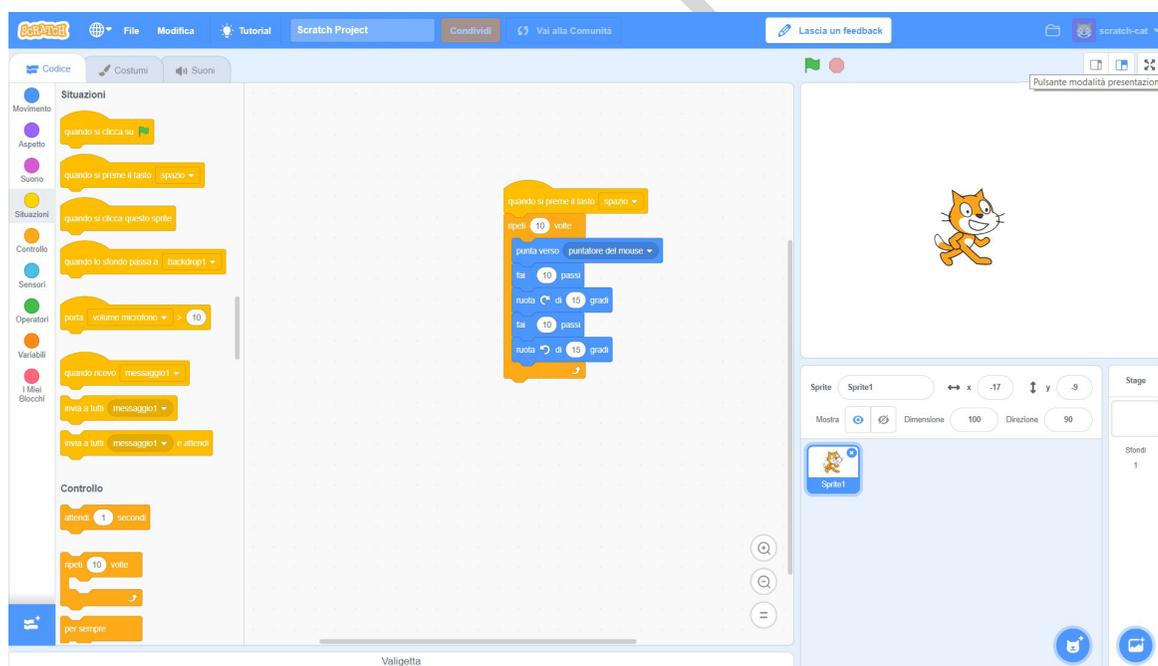
Per riportare il gatto al centro dello stage, possiamo ruotare la freccia della figura in senso orario fino a raggiungere la posizione orizzontale, o scrivere "90" nella casella a fianco della scritta "Direzione".

A questo punto "stacciamo" tutto il pezzo del programma che segue il comando e portiamo tale comando nella zona Codice: in questo modo viene cancellato!!



Al suo posto trasciniamo il comando "quando si preme il tasto spazio".

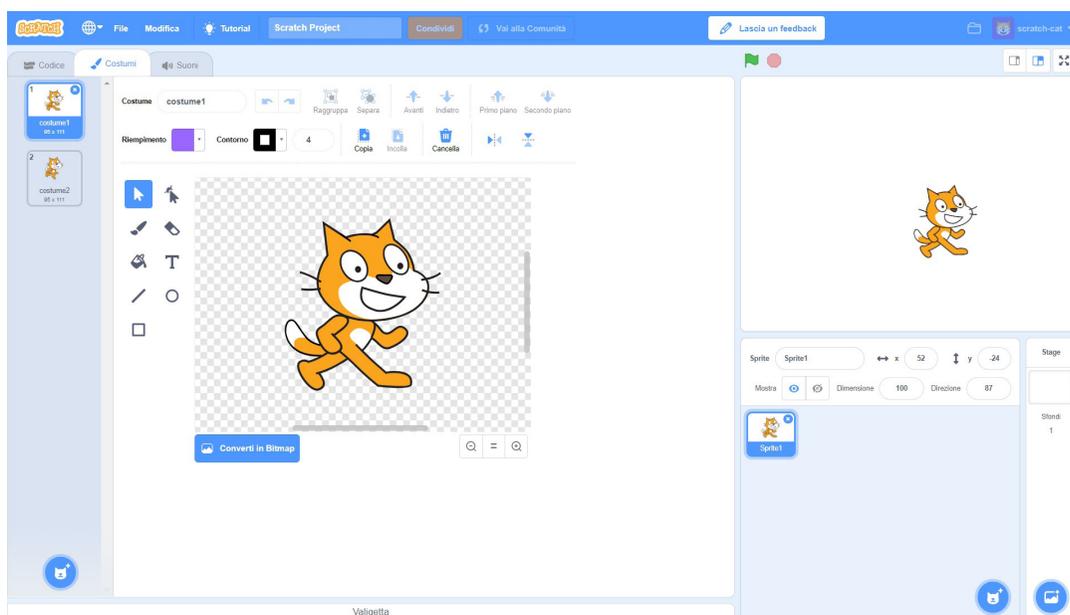
Infine, trasciniamo il gatto al centro dello stage ottenendo una figura simile alla successiva.



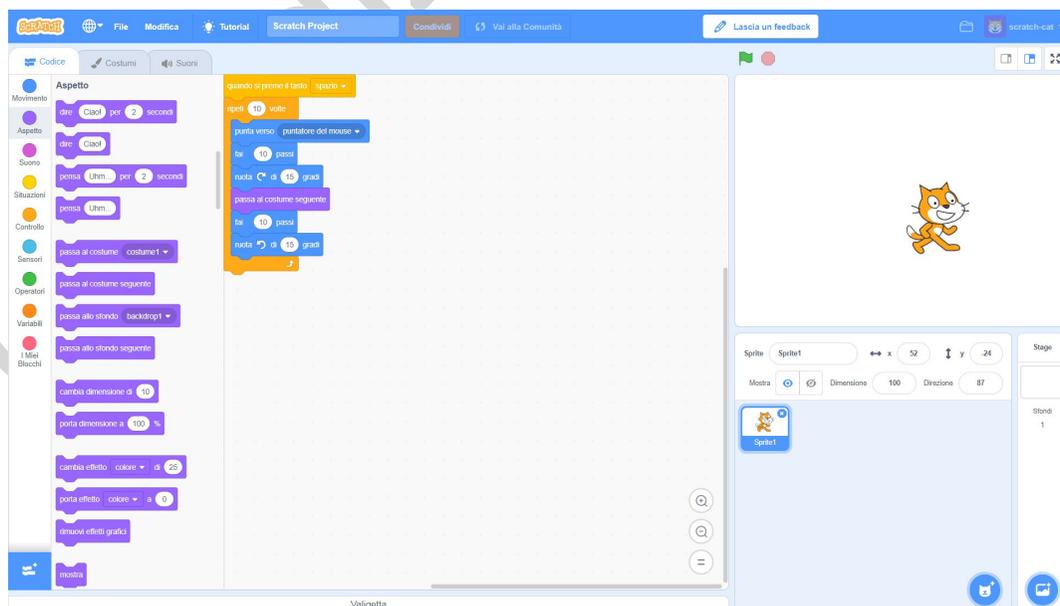
Per verificare che il programma esegua esattamente i nostri ordini, clicchiamo sul "Pulsante modalità presentazione", posizioniamo il mouse a nostra scelta e premiamo la "barra spazio": vedremo il gatto andare nella direzione del mouse!! (Premiamo lo stesso

pulsante per ritornare alla situazione precedente in cui possiamo dare i comandi).

Notiamo come il cammino del gatto non sia molto fluido, per cui è necessario andare su **"Costumi"** per controllare se ci sono altre immagini dello sprite "gatto".



Come possiamo gestire quest'altra immagine, detta "costume2"? Ritorniamo su **"Script"** e andiamo su **"Aspetto"**. Scegliamo **"passa al costume seguente"** e inseriamolo come in figura.



Clicchiamo ancora sulla bandierina verde e vedremo il gatto muoversi in maniera più fluida! Come mai? L'alternarsi di immagini diverse, che illustrano più tipologie di movimenti, inducono i nostri occhi a vederli come un flusso continuo: è ciò che accade quando vediamo un film!

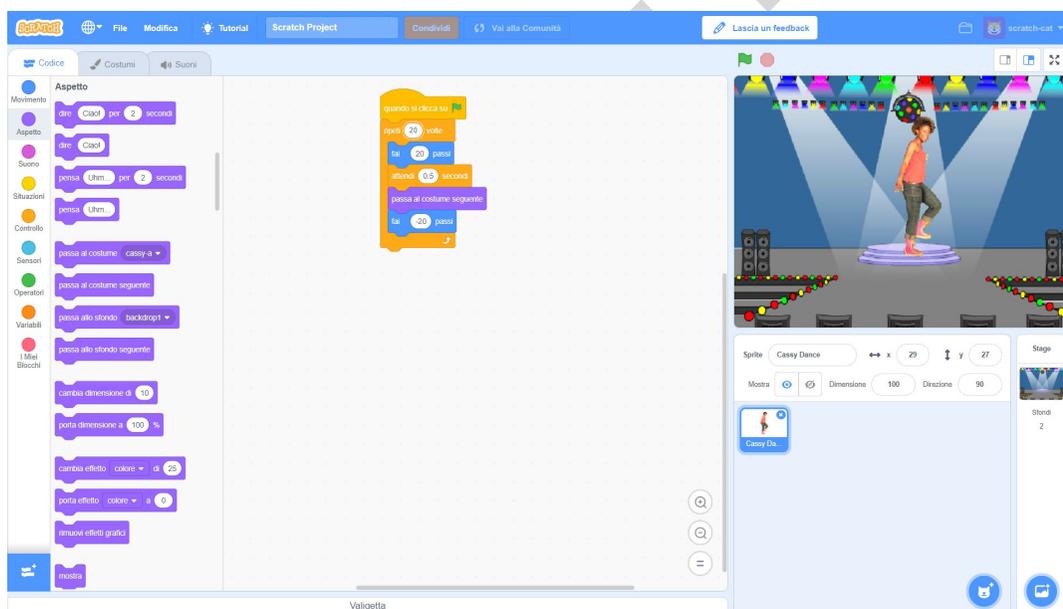
## ESEMPIO 2

 Scegliamo uno sfondo da discoteca cliccando su *Scegli lo sfondo "Stage" dalla libreria* e la ballerina "Cassy Dance" come sprite con

 *Scegli uno sprite dalla libreria*

Quindi fai muovere la ballerina di 20 passi avanti e indietro cambiando "costume". La figura seguente mostra l'immagine dopo queste scelte.

Dopo vai ancora su "sprite", scegli "Musica" ed uno strumento a piacere. Prova a suonarlo.



Nell'introduzione a Scratch, abbiamo parlato degli sprite come "attori" e del programmatore come "regista". Per verificare questa possibilità costruiamo un semplice "filmato" che può partire da un racconto, da una favola o da una semplice.....barzelletta!

### ESEMPIO 3

“Un signore entra in un negozio che vende anche animali e chiede di acquistare un pappagallo. Il negoziante dice:- Ho tre pappagalli. Il primo parla in perfetto italiano e costa 200 euro. Il secondo parla 3 lingue e costa 500 euro. Il terzo costa 1000 euro.

Il signore replica:- Cosa ha di speciale il terzo da costare così tanto?

Il negoziante risponde:- Non lo so! So soltanto che gli altri due lo chiamano **professore**.”

### ANALISI.

#### SCENOGRAFIA.

Scegliamo come scenografia una stanza che possa sembrare un negozio. Inseriamo poi tre pappagalli, che prendiamo dagli sprite, anche se questi non dovranno fare nulla.

#### ATTORI.

Gli attori sono degli sprite che dovranno o muoversi o dire qualcosa.

**Negoziante** (già presente sulla scena).

**Cliente** (che deve entrare sulla scena).

#### COPIONE.

**Cliente:** Buongiorno. Vorrei comprare un pappagallo.

**Negoziante:** Ho tre pappagalli. Il primo parla in perfetto italiano e costa 200 euro. Il secondo parla 3 lingue e costa 500 euro. Il terzo costa 1000 euro.

**Cliente:** Ma cosa sa fare per costare tanto?

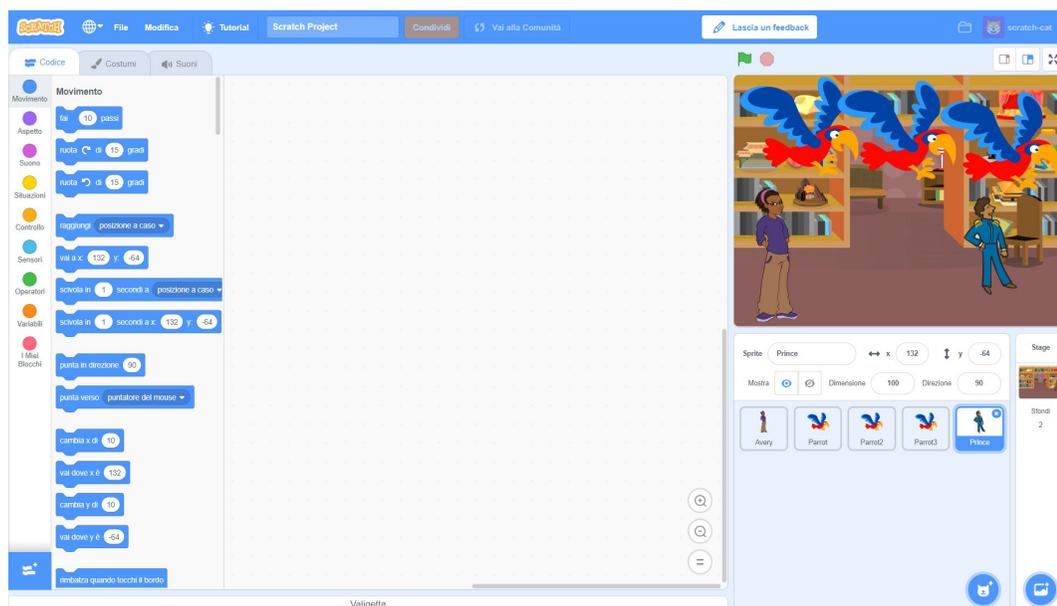
**Negoziante:** Mah! So soltanto che gli altri due pappagalli lo chiamano “Professore”.

#### Interazioni.

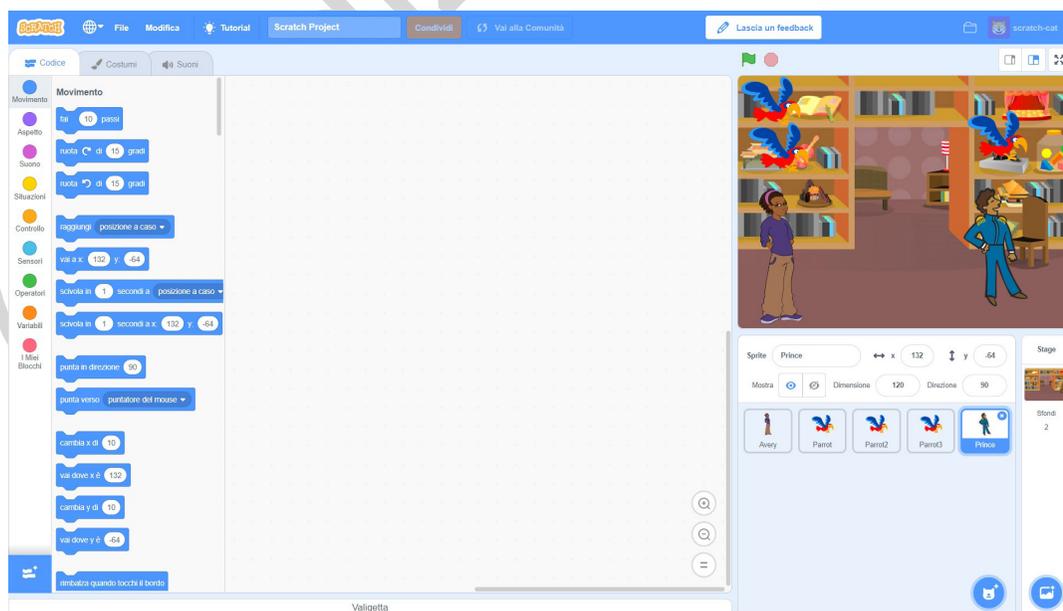
Messaggi.

Di seguito vengono proposte le immagini sulla costruzione del "filmato".

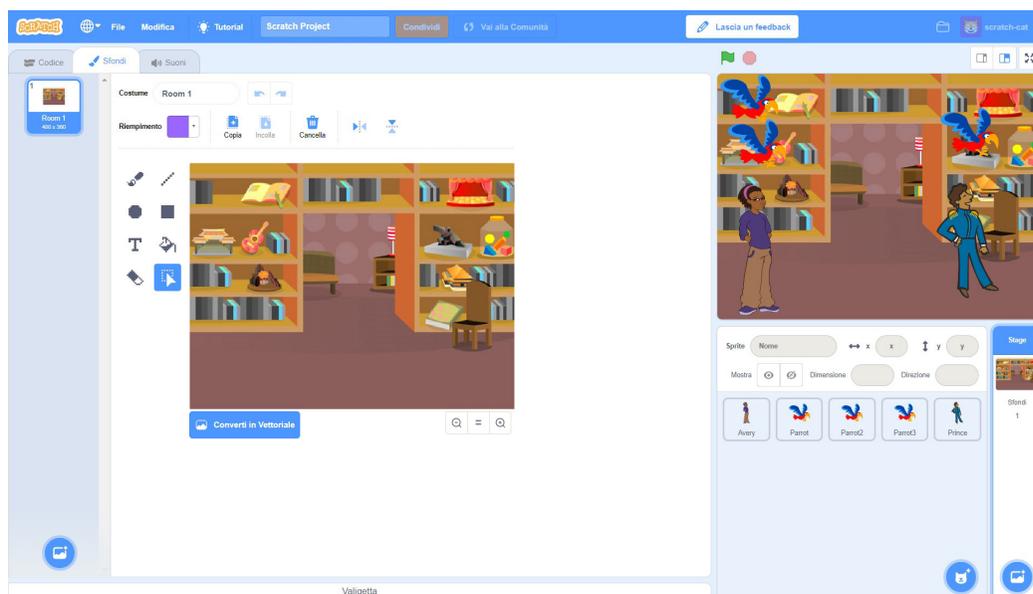
Come primo passo scegliamo come "stage" una stanza (*room1*), poi come "sprite", tre pappagalli (*parrot*), un principe (*prince*) come acquirente ed, infine, il personaggio Avery (costume b) come negoziante.



Successivamente dobbiamo "aggiustare" i vari sprite sotto forma di pappagalli, riducendoli e sistemandoli sugli scaffali, mentre portiamo la dimensione del principe a 120.



Per cambiare qualcosa sullo sfondo, basta cliccare sullo sfondo scelto e poi sulla scritta **Sfondi** che appare in alto.



Possiamo apportare dei cambiamenti allo sfondo, sfruttando i classici comandi presenti in ogni programma di disegno che di seguito ricordiamo.

	Con questo pulsante si disegna con un pennello
	Si disegna una ellisse (premendo anche il tasto maiuscolo, cioè la freccia verso l'alto, abbiamo il cerchio)
	Possiamo inserire un testo
	Gomma per cancellare
	Si disegna una linea
	Si disegna un rettangolo (premendo anche il tasto maiuscolo, abbiamo il quadrato)
	Si riempie una zona con lo stesso colore
	Seleziona

Infine, dobbiamo gestire gli attori e il copione.

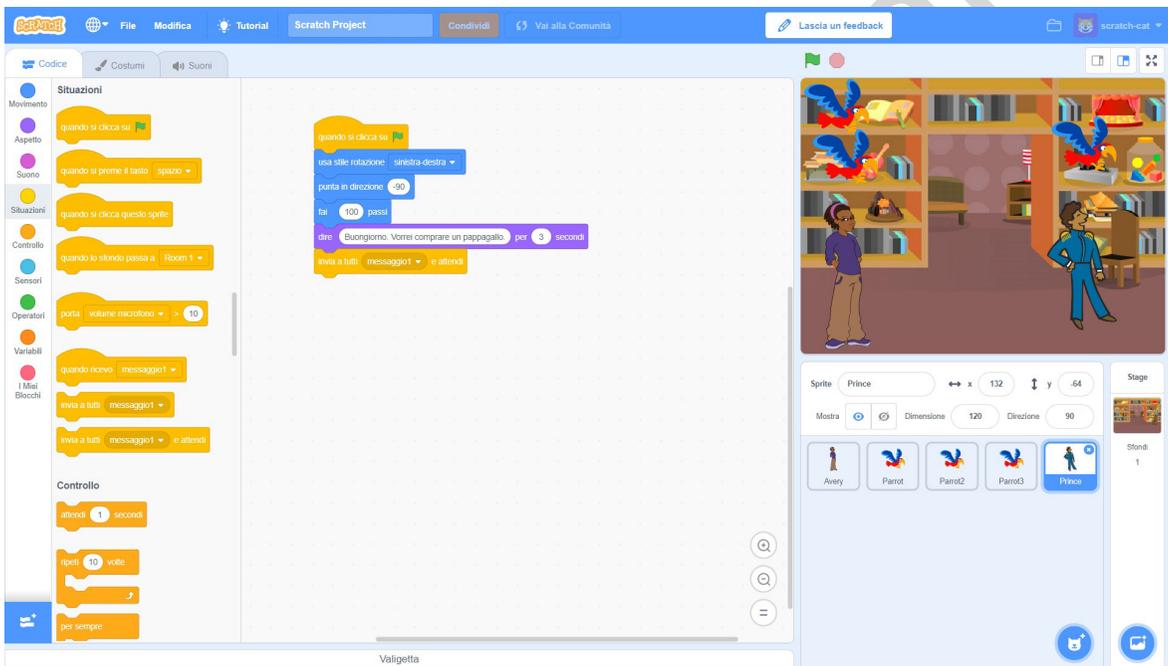
Il cliente (il principe) deve entrare e dire la sua prima battuta.

Lo sprite Avery come fa a capire che deve rispondere? A questo scopo ogni attore (sprite) può inviare un messaggio a tutti gli sprite presenti.

Posso controllare se uno sprite riceve un messaggio e agire di conseguenza: in questo caso risponde con un testo ed, a sua volta, invia un messaggio quando ha terminato.

Nello stesso modo si comporta il cliente.

Cominciamo a costruire il filmato con il cliente che entra nel negozio, chiedendo di acquistare un pappagallo.



Prima di entrare, il cliente deve girarsi verso sinistra (cioè  $-90^\circ$ ), fare 100 passi e dire per 3 secondi:

"Buongiorno. Vorrei comprare un pappagallo".

Dopo aver parlato, invia un messaggio, chiamato "messaggio1", come per dire "io ho parlato, ora tocca a voi".



La negoziante Avery cambia atteggiamento (costume), quando vede entrare il cliente. Successivamente, ricevuto il messaggio "messaggio1", può dire:

*Certo, signore. Come vede ho tre pappagalli. ....per 3 secondi.*

*Il primo parla in perfetto italiano e costa 200 euro.....per 4 secondi.*

*Il secondo costa 500 euro perché parla 3 lingue. ....per 4 secondi.*

*Il terzo costa 1000 euro. ....per 3 secondi.*

Per cambiare il numero dei secondi, basta cliccare sul numero nel cerchietto e scriverne un altro.

Poi deve inviare un altro messaggio a tutti; chiamiamolo "messaggio2".

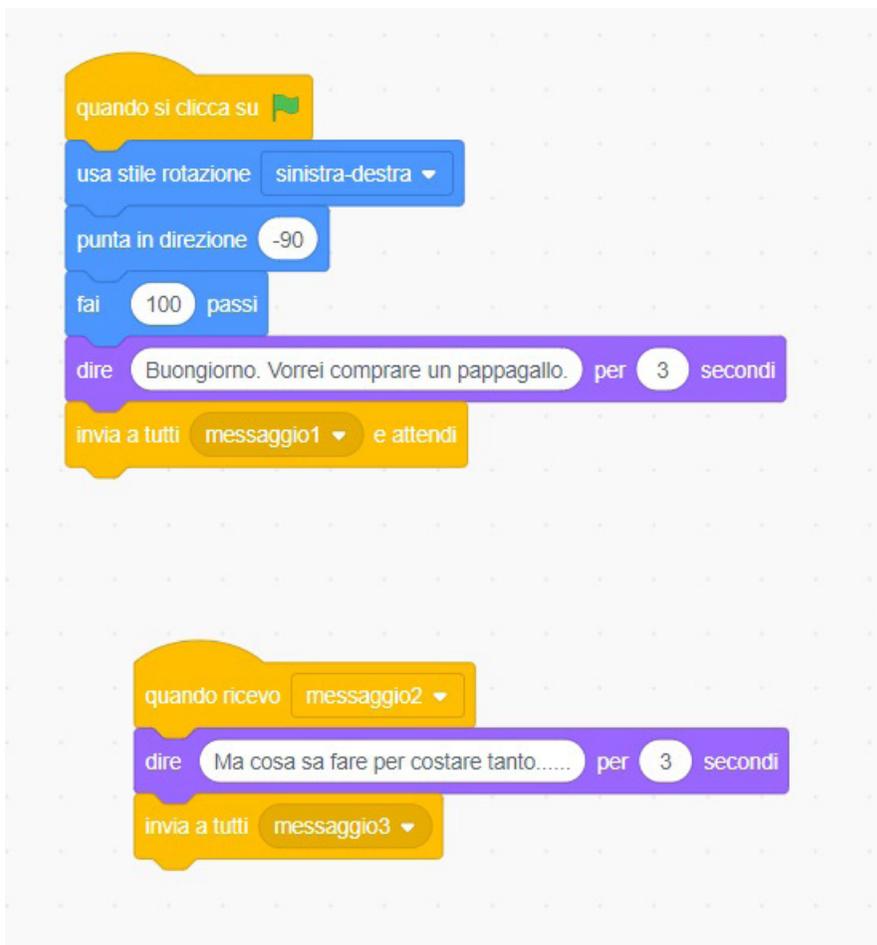


A questo punto clicchiamo sullo sprite del cliente e aggiungiamo gli ultimi comandi.

Quando riceve il secondo messaggio, "messaggio2", deve dire:

*Ma cosa sa fare per costare tanto!.....per 3 secondi.*

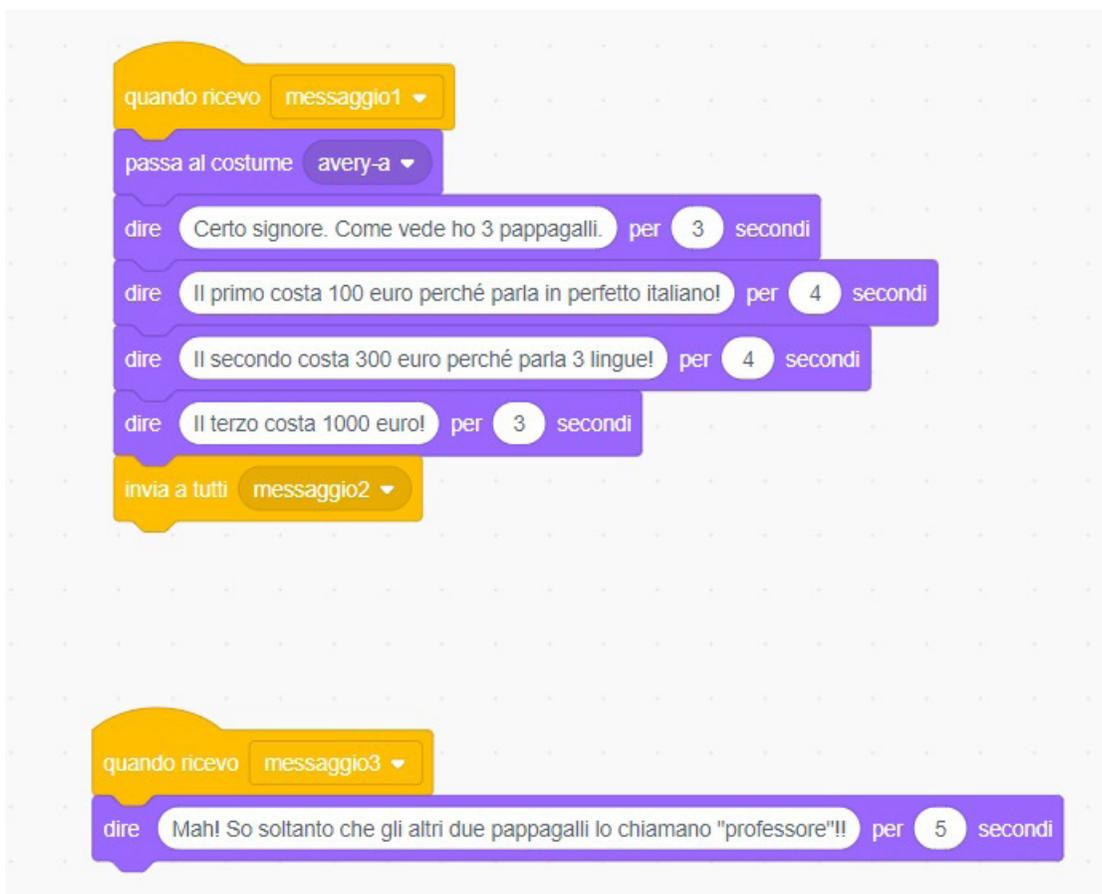
Poi deve inviare il terzo messaggio, "message3", per indicare agli altri sprite, in questo caso alla negoziante, che tocca a lei rispondere.



Avery deve, infine, rispondere con l'ultima battuta:

*"Mah! So soltanto che gli altri due pappagalli lo chiamano **professore**".....per 5 secondi.*

In quest'ultimo caso non si devono mandare messaggi perché il programma è terminato.



Il filmato-programma è pronto; cliccate sulla bandierina verde e.....  
via.

(c) Edizioni

# TEST ESERCIZIO

Conoscete una barzelletta, un breve racconto o una fiaba, che potreste trasformare in un filmato? Se è così costruitevi la scenografia, gli attori, il copione ed eventualmente qualche interazione e fate il "filmato della barzelletta" o il "filmato del racconto o fiaba".

Di seguito avete gli spazi per scrivere il "programma" per il vostro filmato.

## Scenografia

---

---

---

## Attori

Gli attori sono degli sprite che dovranno o muoversi o dire qualcosa.

---

---

---

## Copione

---

---

---

---

## Interazioni

Messaggi.

---

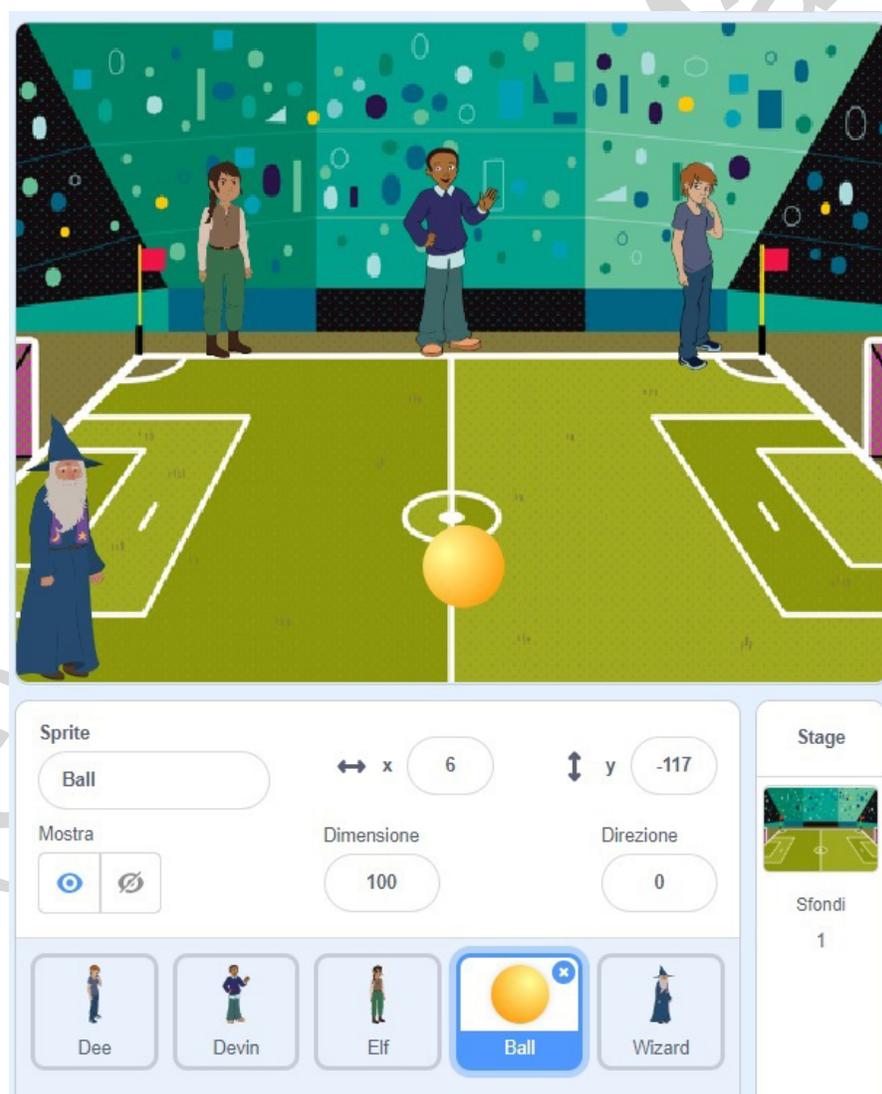
---

## ESEMPIO DI UN GIOCO

In quest'ultimo esempio vogliamo proporre un gioco.... sulle tabelline.

*Il programma deve generare 10 prodotti tra due numeri scelti a caso tra 2 e 9; il "giocatore" deve scegliere con un click (o tap) la risposta esatta fra tre possibili, ognuna proposta da 3 personaggi distinti. Ad ogni risposta esatta del "giocatore" il punteggio viene incrementato di una unità.*

Se sei giunto a questo punto, sei diventato abbastanza bravo da scegliere lo stage (Soccer 2) e gli sprite (Dee, Devin, Elf, Ball, Wizard) come rappresentati nella figura successiva per poi disporli nelle posizioni indicate.



Ora è il momento di creare delle *variabili* (ne abbiamo discusso nel paragrafo 1.2.5). Dobbiamo inserire le 8 variabili seguenti:

**num1** e **num2**, i due numeri da moltiplicare;

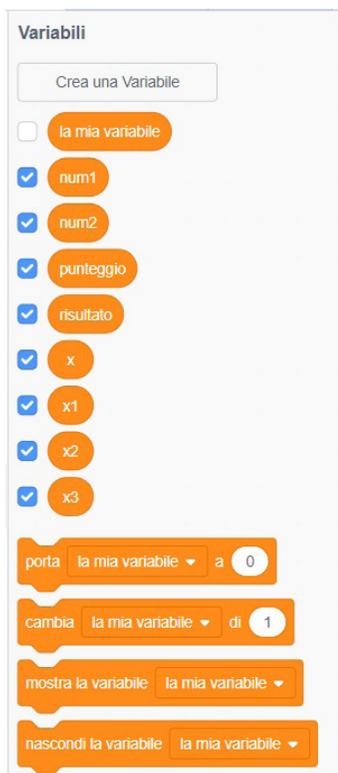


**punteggio**, l'unica variabile visibile che rappresenta il numero di risposte esatte;

**risultato**, il prodotto dei due numeri;

**x, x1, x2, x3**, sono 4 numeri che rappresentano sia il valore esatto del prodotto, sia quelli errati.

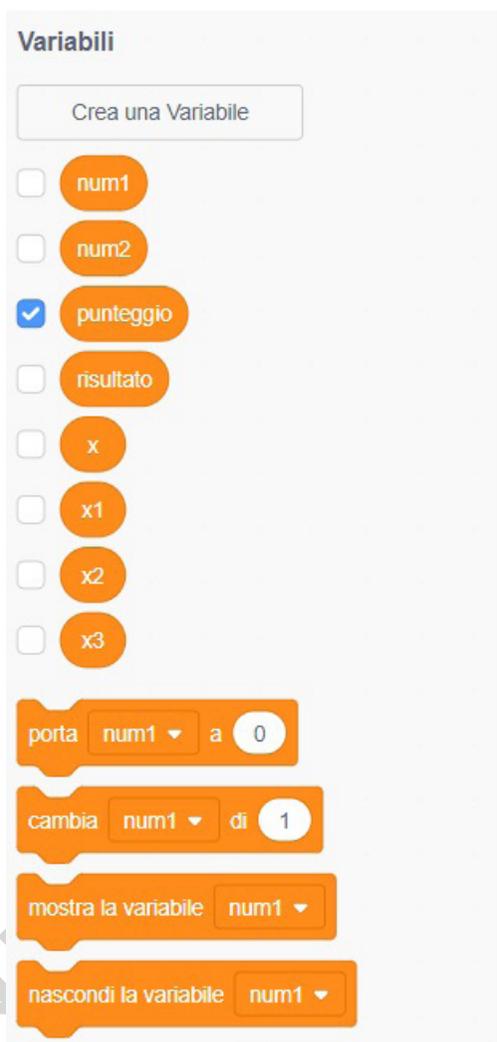
A questo scopo andiamo su "Variabili" e su "Crea una variabile"; si aprirà la finestra seguente:



Inseriamo uno alla volta i nomi delle variabili cliccando su "OK" ogni volta.

Alla fine dobbiamo ottenere la situazione rappresentata nella figura.

Eliminiamo la spunta su tutte le variabili tranne "punteggio", perché è l'unico che deve essere mostrato, e cancelliamo la variabile "la mia variabile". La figura successiva mostra la situazione finale.



Andiamo sul mago (Wizard) e scriviamo il codice necessario per creare i due numeri delle tabelline, il loro risultato e gli altri due valori errati.

Andiamo su "Variabili" poniamo la variabile *punteggio=0*, con il comando:

**"porta ..... a 0"**

dove al posto dei puntini dobbiamo scegliere la variabile "punteggio" (clicca sulla freccia verso il basso per scegliere la variabile). Poi vai su "Controllo" e scegli "ripeti 10 volte", dopo su "Situazioni" scegli "invia a tutti messaggio"; chiamiamo "base" il nome del messaggio.

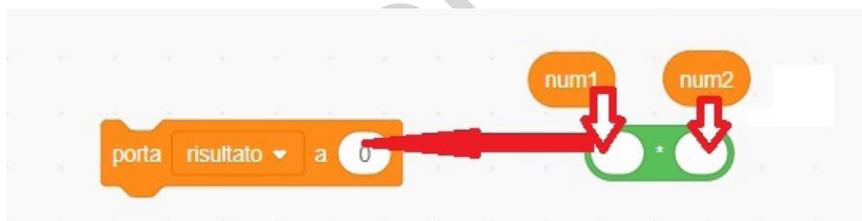
È il momento di scrivere la parte fondamentale del programma, che possiamo descrivere così:

- scegli a caso due numeri, "num1" e "num2", compresi tra 2 e 9;
- poni il loro prodotto nella variabile "risultato";
- crea altri due risultati "falsi" sommando e sottraendo a "risultato" due numeri a caso;
- fai dire al mago la domanda "Quanto fa .....?".



Ora dobbiamo assegnare un valore ad ogni variabile; andiamo su "Variabile" e trasciniamo l'istruzione "porta ....a 0".

Scegliamo **num1**, clicchiamo su "Operatori" e trasciniamo "numero a caso tra 1 e 10"; lo cambiamo con "numero a caso tra 2 e 9" e lo spostiamo sullo 0 (vedi figura 66). Ripetiamo la stessa operazione con **num2**.

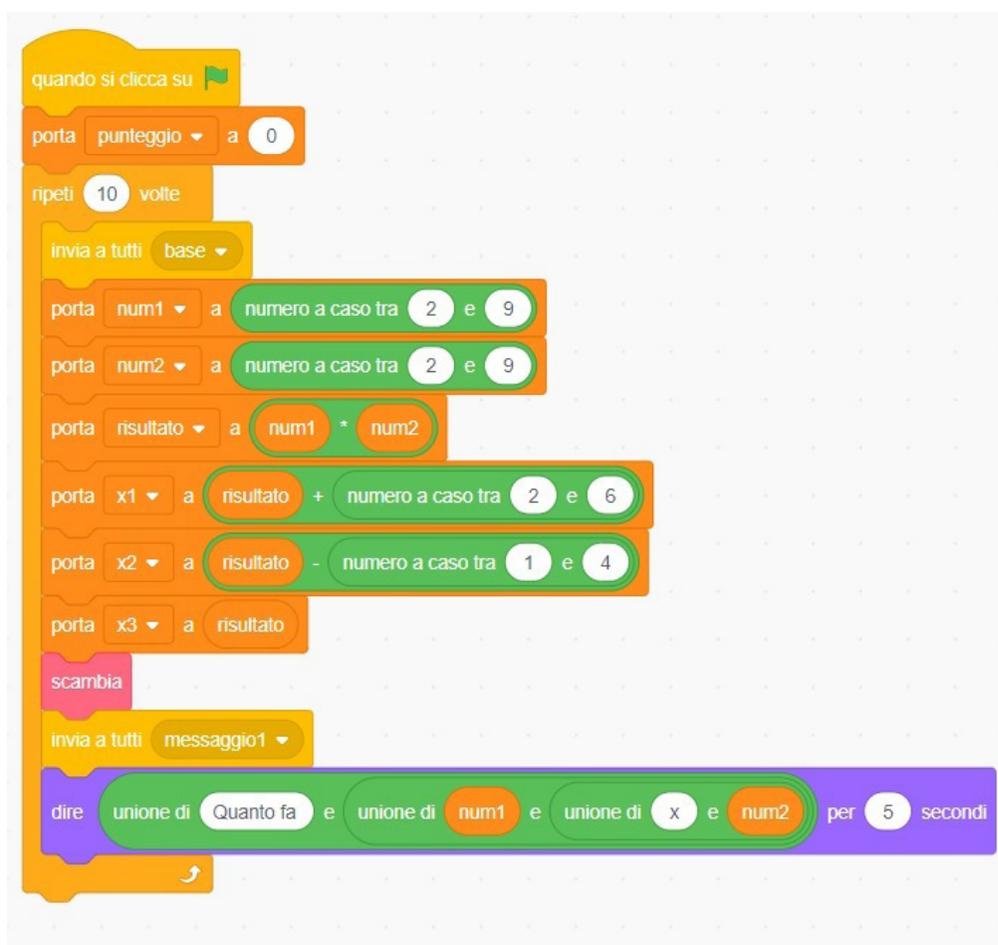


Scegliamo "porta **risultato**....a 0", clicchiamo su "Operatori" e selezioniamo il prodotto (indicato con \*); trasciniamo **num1** e **num2** nei cerchi (vedi figura 67) ed il tutto nello 0.



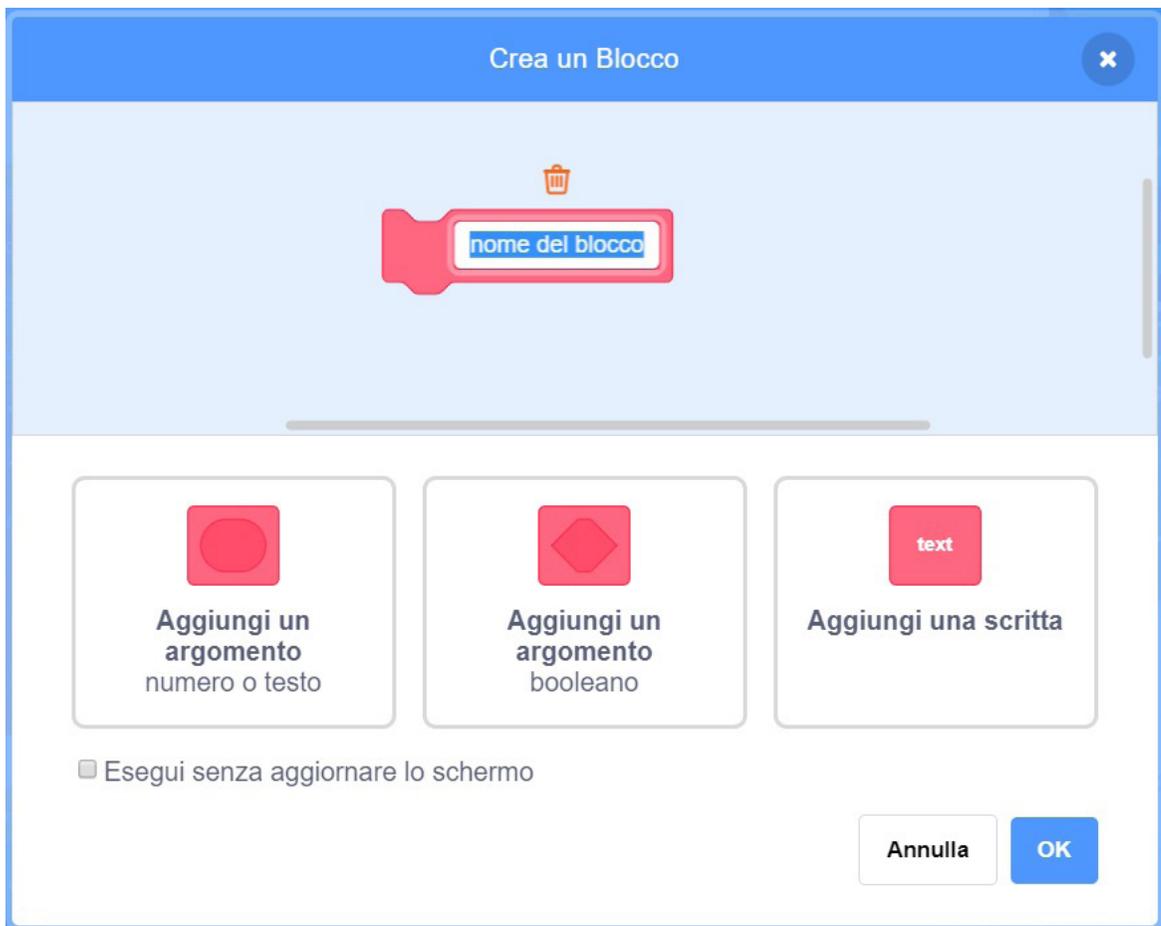
Successivamente determiniamo **x1**, **x2**, **x3** con le stesse modalità (vedi figura sopra).

Alla fine dobbiamo ottenere il codice proposto nella figura seguente:



Notiamo subito la presenza di un nuovo comando, **scambia**, che ha un colore diverso dagli altri: esso fa parte de "I Miei Blocchi", cioè è un comando inventato da noi, una **procedura**, che mischia i valori delle 3 variabili **x1**, **x2**, **x3**.

Scegliamo, quindi, "I Miei Blocchi" e su "**Crea un Blocco**": apparirà la seguente immagine in cui scriveremo **scambia** al posto di "nome del Blocco".



Alla pressione del tasto "OK", appare "**definisci scambia**" su "Codice": dobbiamo scrivere il codice inserito nell'immagine a lato:

Dopo il comando **scambia**, si "*invia a tutti messaggio1*" per avvertire gli altri sprite di tenersi pronti!

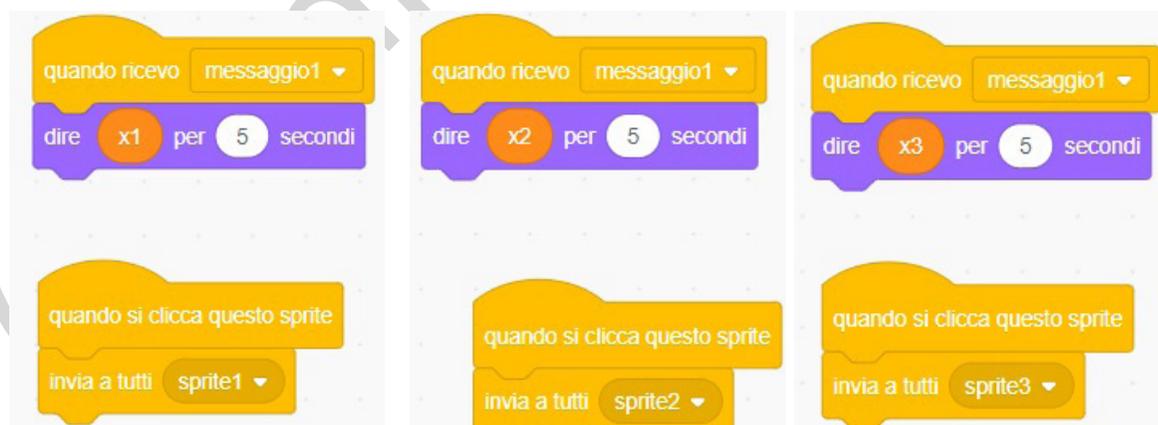
Finalmente il mago, Wizard, può dire qual è la moltiplicazione da calcolare!

A questo scopo si deve usare l'operatore "unione" per 3 volte (vedi figura sotto).



Trasciniamo le variabili **num1** e **num2** e modifichiamo le scritte come in figura precedente; portiamo, infine, ogni singolo comando unione nella posizione indicata dalle frecce, cominciando dal basso. Passiamo agli sprite che rappresentano persone. Ognuno di essi deve:

- dire il valore di una delle variabili x1, x2, x3 quando riceve il messaggio1;
- inviare il messaggio sprite1, sprite2 o sprite3 quando si clicca sopra uno degli sprite.



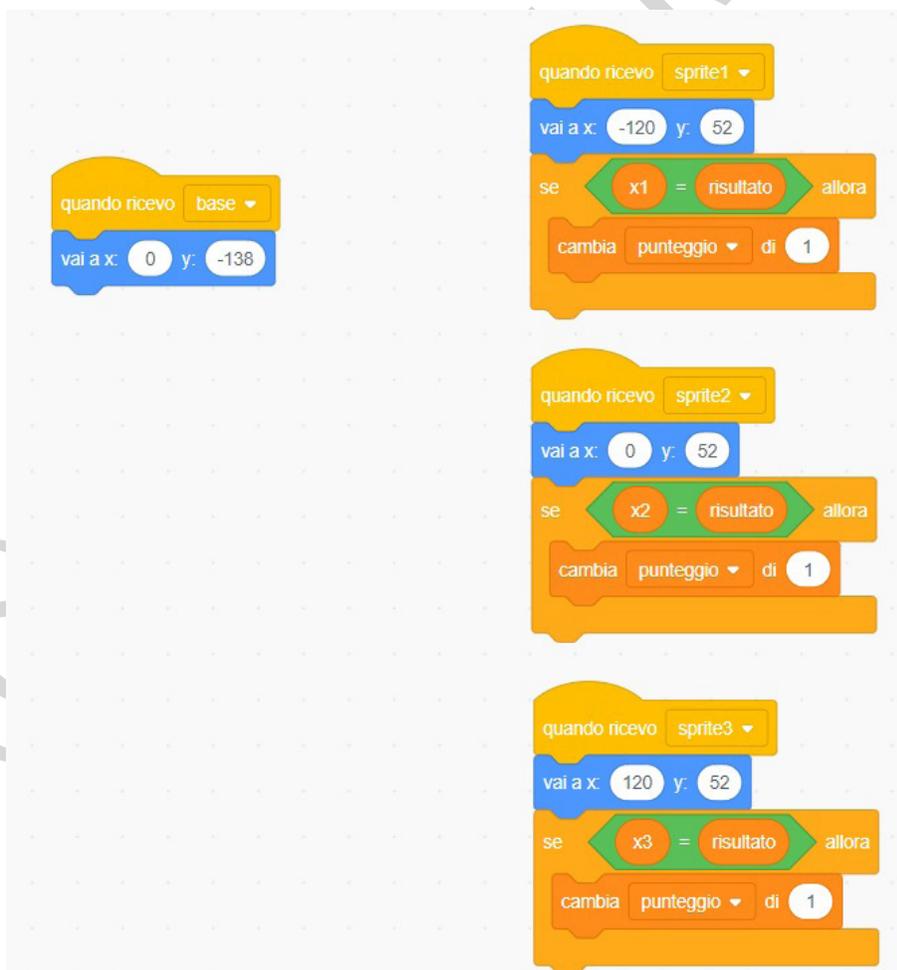
La figura a sinistra fa riferimento allo sprite *Dee*, al centro a *Devin* e a destra ad *Elf*.

Dobbiamo, infine, scrivere il codice relativo allo sprite *Ball* (palla).

Il gioco prevede che la palla venga passata allo sprite-persona cliccato. Poiché, la palla, per essere "calciata", deve essere inserita nella posizione iniziale, il messaggio "base" si occupa di questo. Il messaggio successivo dipende dallo sprite-persona cliccato, per cui avremo:

- quando ricevo il messaggio *sprite1*,
- mando la palla sullo sprite *Dee*,
- se il valore che ha scritto, *x1*, è uguale alla variabile *risultato* allora incrementa di 1 il punteggio.

L'algoritmo appena scritto vale anche per gli sprite 2 (*Devin*) e 3 (*Elf*): è sufficiente sostituire *sprite1* con *sprite2* o *sprite3* e *x1* con *x2* o *x3*. Un altro elemento da sostituire è la posizione iniziale di ciascuno sprite: "vai a x:... y:..." (i valori vanno presi quando siete posizionati su quello sprite).



La figura precedente mostra tutto il codice necessario. Osserviamo soltanto che l'istruzione "**se**" è seguita dalla scritta " $x1=risultato$ " o " $x2=risultato$ " o " $x3=risultato$ ": esse rappresentano delle "*condizioni*", cioè affermazioni che possono essere vere o false. Solo se sono vere vengono eseguite le successive istruzioni: in tal caso è il comando

*"cambia punteggio di 1"*

che si traduce in "aumenta di una unità la variabile punteggio".

Il codice del gioco è terminato. Puoi verificare giocando che tutto funzioni.

(c) Edizioni Mantra