


PROGRAMMARE CON SCRATCH

Stefano Forti, Davide Neri, Luca Rinaldi
(CoderDojo Pisa)



MOVIMENTO ASSOLUTO

```
quando si clicca su   
vai a x: -200 y: -100  
per sempre  
  scivola in 1 secondi a x: 200 y: 100  
  attendi 1 secondi  
  vai a x: -200 y: -100  
  attendi 2 secondi  
  ↻
```

- Viene espresso dai seguenti quattro comandi:

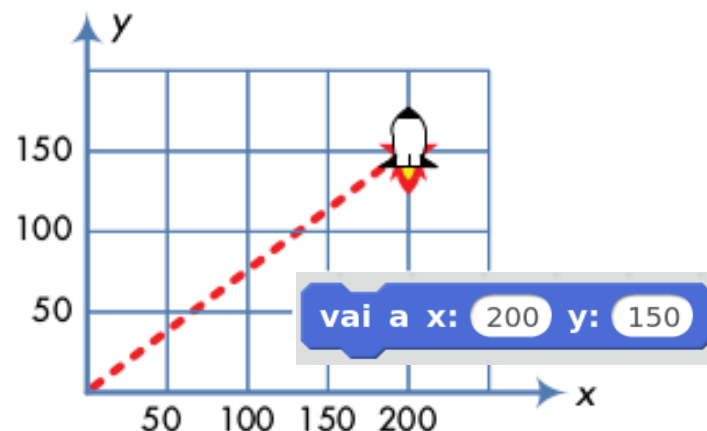
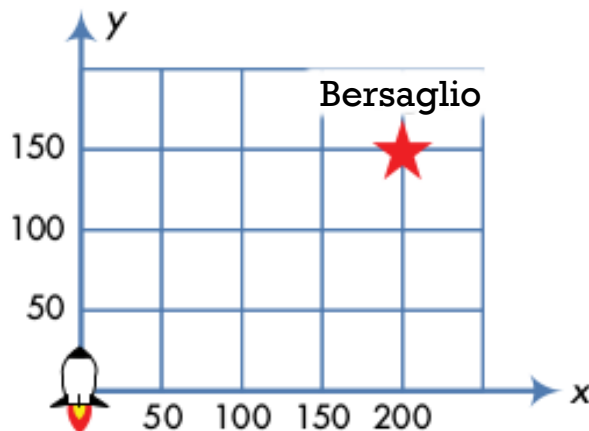
```
vai a x: 0 y: 0
```

```
vai dove x è 0
```

```
vai dove y è 0
```

```
scivola in 1 secondi a x: 0 y: 0
```

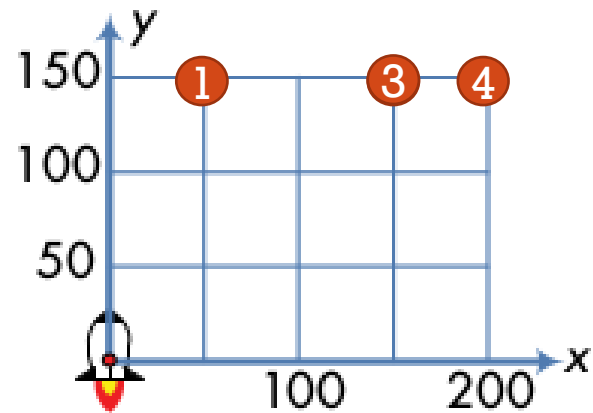
- Essi ti permettono di **muovere** uno *sprite* nelle coordinate **esatte** del palcoscenico.



PROVIAMO LE DIREZIONI ASSOLUTE

- Dove si troverà il **razzo** ad ogni comando.

```
vai a x: 50 y: 150
vai dove x è 150
vai dove y è 150
vai dove x è 200
```

MOVIMENTO RELATIVO

Qui la DIREZIONE in cui uno *sprite* PUNTA è fondamentale!!

- Viene espresso dai seguenti comandi:

fai 10 passi

«vai avanti di 10 passi»

ruota di ↻ 15 gradi

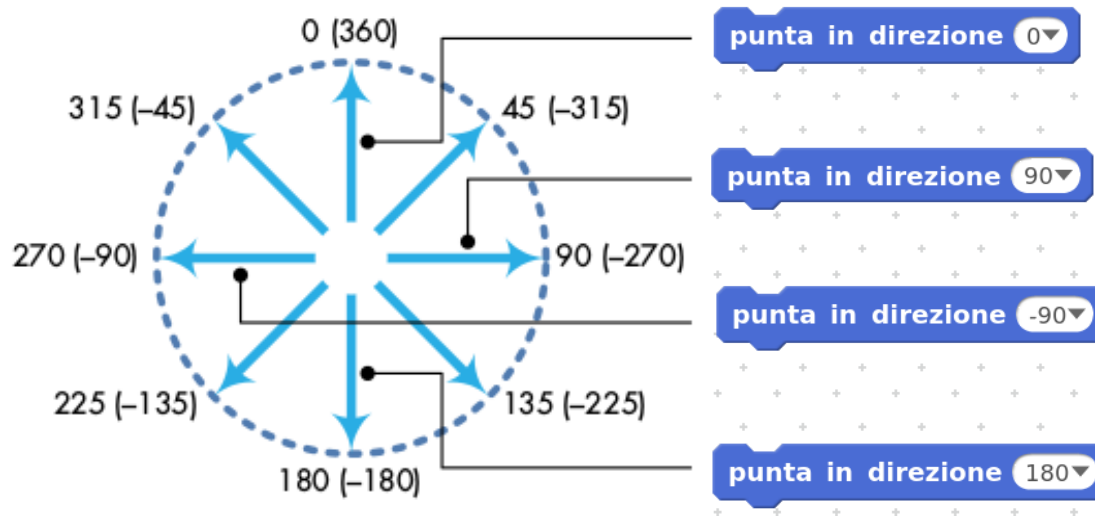
«ruota di 15 gradi verso destra»

- Permettono di **muovere** uno *sprite* **relativamente** alla sua attuale posizione.
- Rispetto al **movimento assoluto** qui è possibile simulare dei percorsi



ANCORA SULLE DIREZIONI

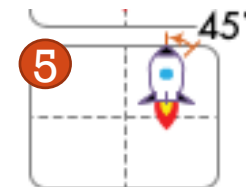
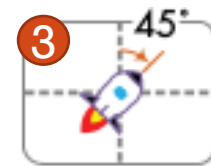
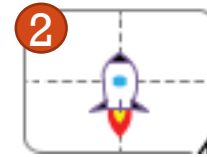
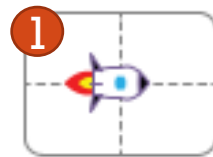
- Puoi orientare uno *sprite* verso una certa direzione ricordando questo schema:



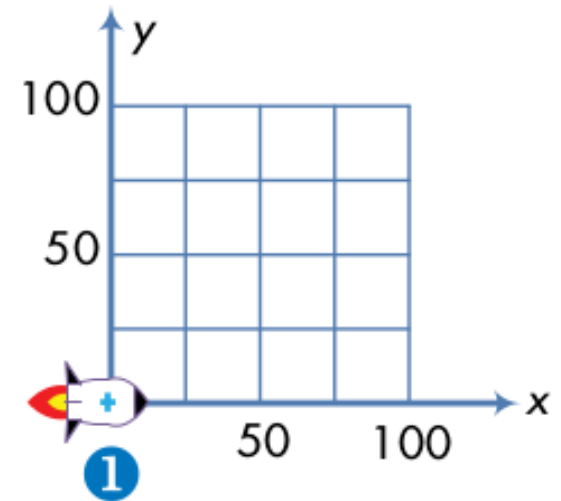
PROVIAMO LE DIREZIONI RELATIVE

- Dove si trova il razzo ?

```
vai a x: 0 y: 0 1
punta in direzione 0 2
ruota di 45 gradi 3
fai 100 passi 4
ruota di 45 gradi 5
```



UGUALE O DIVERSO?



- Prova questi due programmi:

```
vai a x: 0 y: 0
punta in direzione 90
fai 100 passi
ruota di 90 gradi
fai 100 passi
```

```
vai a x: 0 y: 0
punta in direzione 45
fai radq di  $100 * 100 + 100 * 100$  passi
ruota di 45 gradi
```

- Dove si trova il razzo e perché?



DISEGNIAMO CON SCRATCH

I comandi di
MOVIMENTO qui
saranno molto utili!

- Ogni *sprite* ha una **penna** invisibile, che si muove con lui.
- La **penna** può essere sollevata o appoggiata usando il palcoscenico come la tela di un pittore.
- Comandi utili:

penna su

penna giù

pulisci

usa penna di colore 

cambia dimensione penna di




PROVIAMO A DISEGNARE



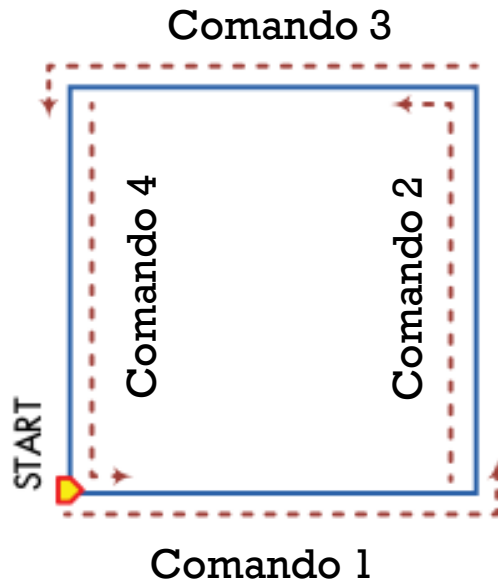
- Cosa disegna questo programma
- Notare la programmazione ad eventi!



LA POTENZA DEL RIPETI

- Disegna un quadrato con un vertice in (0,0) e con i lati lunghi 100 passi.
- Utilizza i seguenti blocchi movimento: 

```
vai a x: 0 y: 0
punta in direzione 90
usa penna di colore
cambia colore penna di 3
penna giù
pulisci
fai 100 passi
ruota di 90 gradi
fai 100 passi
ruota di 90 gradi
fai 100 passi
ruota di 90 gradi
fai 100 passi
```



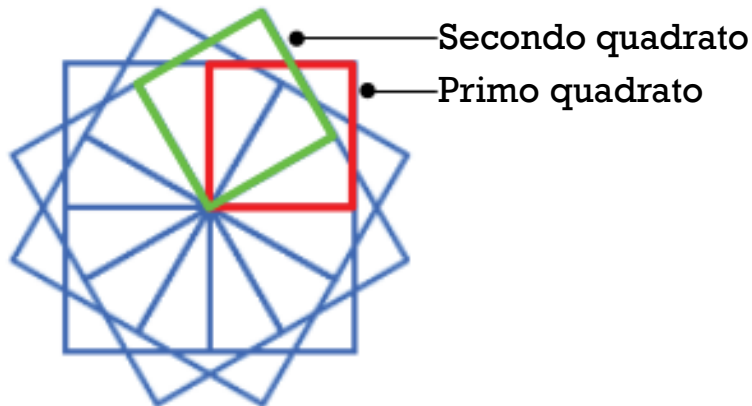
```
ripeti 4 volte
  fai 100 passi
  ruota di 90 gradi
```



LA POTENZA DEL RIPETI

```
fai 10 passi ruota di 15 gradi
```

- Disegna 12 quadrati a diverse angolazioni, con questi blocchi:



```
ripeti 12 volte  
  ripeti 4 volte  
    fai 100 passi  
    ruota di 90 gradi  
  ruota di 30 gradi
```

- Ti ricorda il programma di prima? Quali parti puoi riutilizzare?

```
ripeti 4 volte  
  fai 100 passi  
  ruota di 90 gradi
```



TIPI DI DATO

- I programmi del computer lavorano in continuazione con tantissimi tipi di dato per produrre risultati utili.
- Scratch supporta tre tipi di dato fondamentali:
 - Numeri
 - Stringhe
 - Valori Booleani



TIPI DI DATO

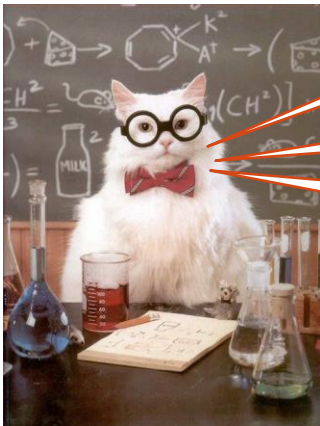
- Scratch supporta tre tipi di dato fondamentali:
 - Numeri
 - Stringhe
 - Valori Booleani

- Sai che cosa sono?

Numeri

Stringhe

Booleani



LA FORMA DEI DATI

	Parametro Booleano
	Parametro Stringa
	Parametro Numero

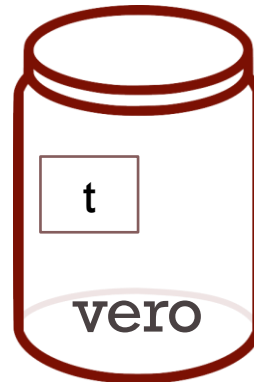
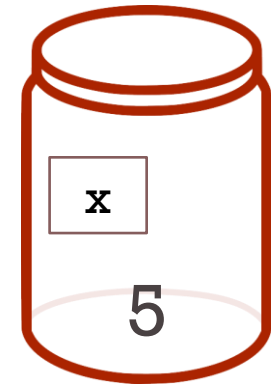
 pulsante del mouse premuto

 risposta



COS'È UNA VARIABILE?

- Una variabile può essere rappresentata come un **barattolo** che può contenere un certo tipo di dato.
- Si dice che la variabile ha un **tipo**.
- Inoltre tutte le variabili hanno un nome: l'**etichetta** sul barattolo.

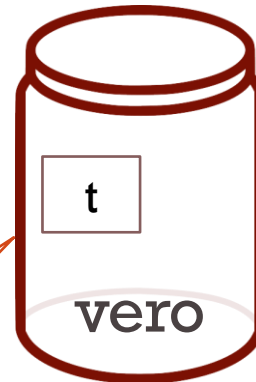


COS'È UNA VARIABILE?

- Una variabile può essere rappresentata come un **barattolo** che può contenere un certo tipo di dato.
- Si dice che la variabile ha un **tipo**.
- Inoltre tutte le variabili hanno un nome: l'**etichetta** sul barattolo.

Tipo:

Nome:



Tipo:

Nome:



VARIABILE (DEFINIZIONE)

- Una variabile è una cella di memoria con nome.
- Una volta creata e assegnatole un valore, si può usare il suo nome per riferirla.
- Ad esempio: il lato di un quadrato viene assegnato alla variabile lato:

numero lato = 4;

numero area = ?;

Cosa possiamo scrivere invece di 4×4 ?



SCRATCH VARIABILI

diventa...

$$\frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{5}{7}\right)}{\left(\frac{7}{8} - \frac{2}{3}\right)} = \frac{num}{den}$$

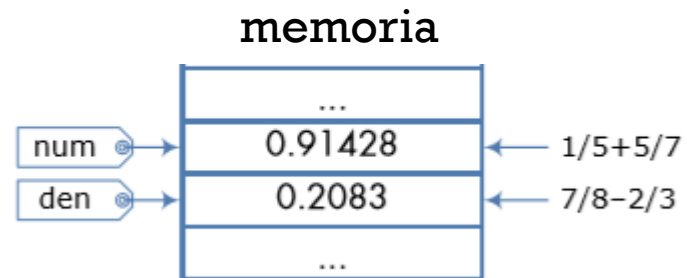
dire (1 / 5) + (5 / 7) / (7 / 8) - (2 / 3)

porta num a (1 / 5) + (5 / 7)

porta den a (7 / 8) - (2 / 3)

dire num / den

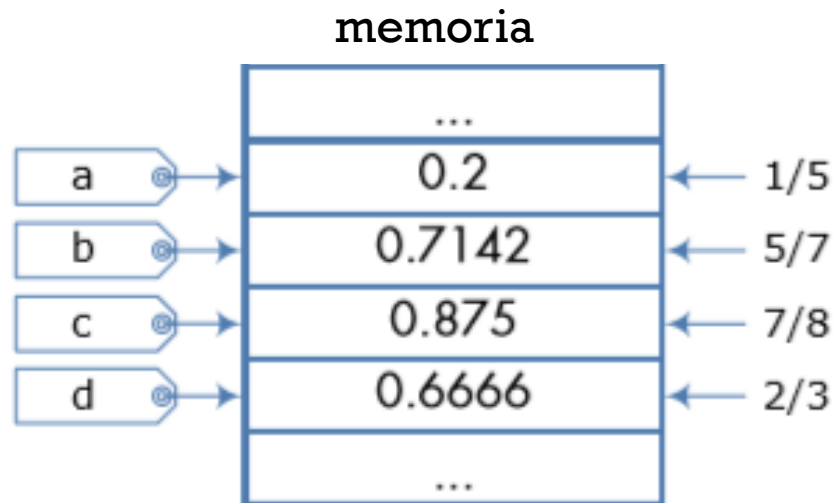
Associando una variabile num al denominatore e una variabile den al numeratore della frazione.



SCRATCH VARIABILI

$$\frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{5}{7}\right)}{\left(\frac{7}{8} - \frac{2}{3}\right)} = \frac{num}{den}$$

- È possibile avere variabili locali allo sprite o globali per tutti gli sprite
- Usare 4 variabili a, b, c, d come in figura
- Cosa viene davvero memorizzato nel computer ?

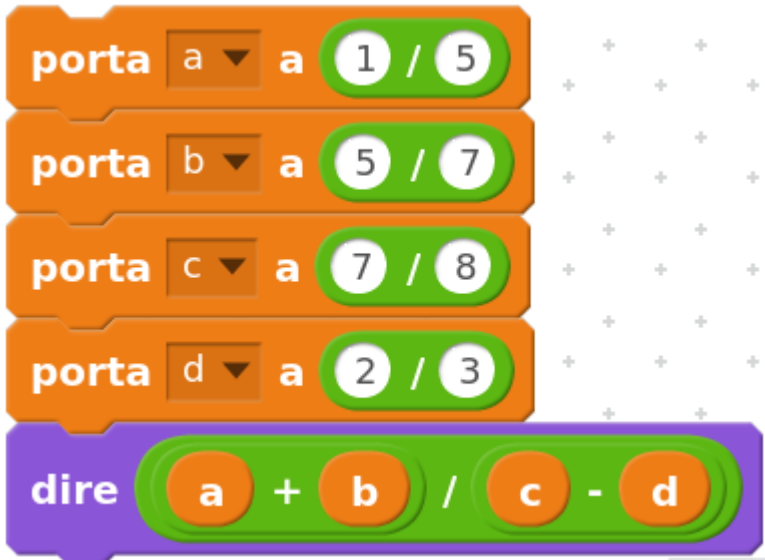


SCRATCH VARIABILI

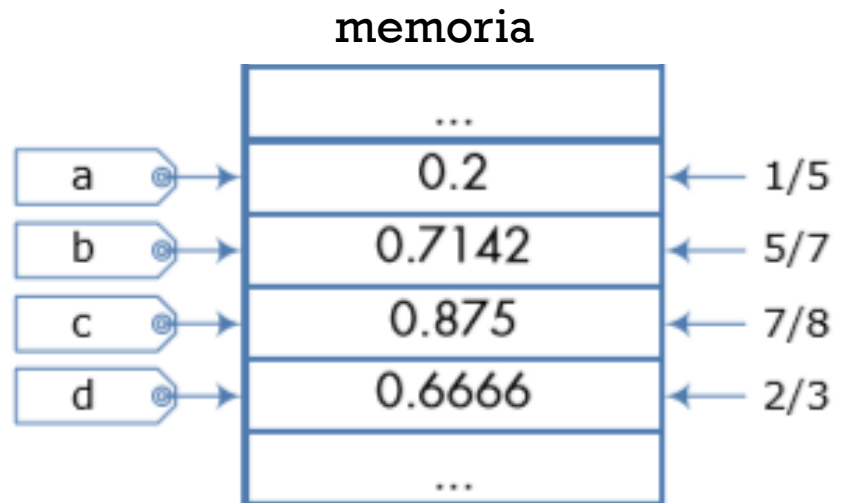
$$\frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{5}{7}\right)}{\left(\frac{7}{8} - \frac{2}{3}\right)} = \frac{num}{den}$$



```
dire (1 / 5) + (5 / 7) / (7 / 8) - (2 / 3)
```



```
porta a a (1 / 5)  
porta b a (5 / 7)  
porta c a (7 / 8)  
porta d a (2 / 3)  
dire (a + b) / (c - d)
```



COME SCRIVERESTI UN PROGRAMMA PER LANCIARE DUE DADI A CASO E MANTENERE IL VALORE IN DUE DIVERSE VARIABILI ?

Possiamo lanciare i due dadi e visualizzare il valore c con la barra spazio o con qualsiasi altro tasto

rand1 1

rand2 3

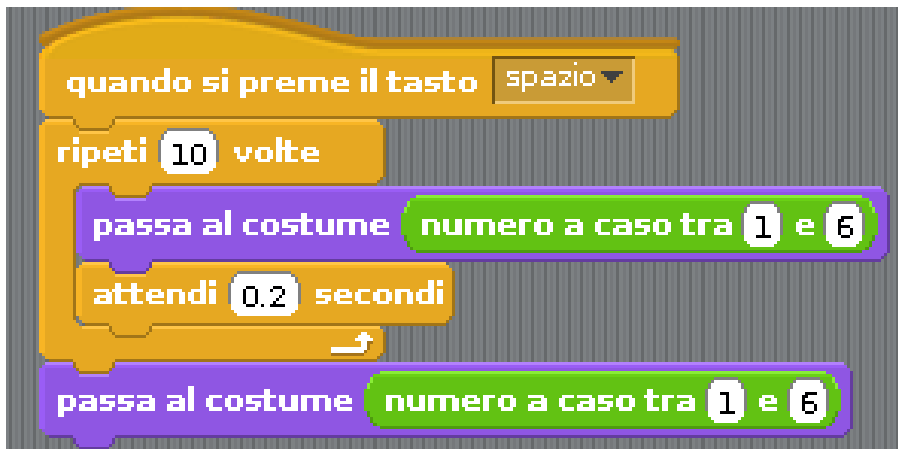


UN DADO SEMPLICE

- Per creare un dado dobbiamo associare a uno stesso sprite sei costumi (1, 2, 3, 4, 5, 6).
- Ad esempio guardate Letters



UN DADO SEMPLICE



- Questo è il codice associato a un dado...
- Scrivilo per entrambi i dadi e prova a premere la barra spaziatrice.
- Come possiamo far dire a Scratch la somma dei due dadi e mostrare il valore della somma solamente?



SCAMBIO DI MESSAGGI

- La maggior parte degli script che abbiamo scritto usavano soltanto uno *sprite*.
- Tuttavia, la maggior parte delle applicazioni fanno uso di molti *sprite* (ad esempio per raccontare una storia servono molti personaggi).
- Per coordinarsi tra loro, gli *sprite*, si possono scambiare messaggi.



invia a tutti



invia a tutti



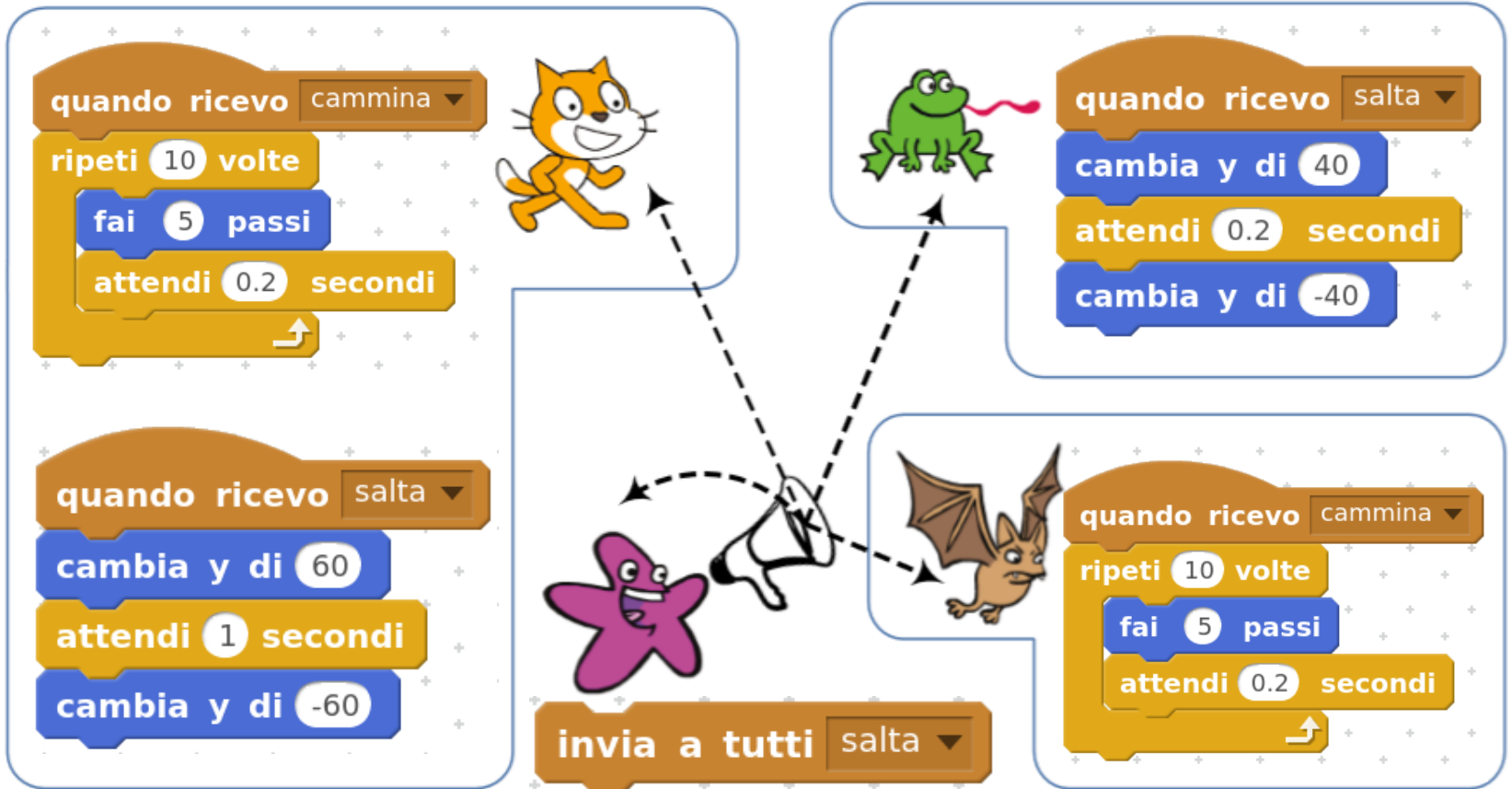
e attendi



quando ricevo



ESEMPIO



FACCIAMO DIRE A SCRATCH LA SOMMA DEI DADI!

Scratch

```
quando si preme il tasto spazio
  porta dado1 a numero a caso tra 1 e 6
  porta dado2 a numero a caso tra 1 e 6
  invia a tutti lancia e attendi
  dire dado1 + dado2 per 2 secondi
```



Dado

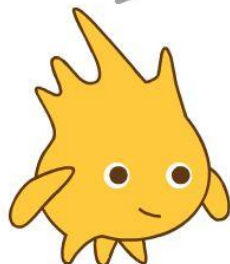
```
quando ricevo lancia
  ripeti 10 volte
    passa al costume numero a caso tra 1 e 6
    attendi 0.2 secondi
  passa al costume dado1
```



CALCOLATORE DI AREA

Calcolatore di Area

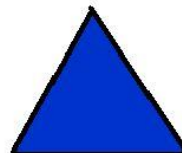
Inserisci un
numero [1,2]



1)



2)



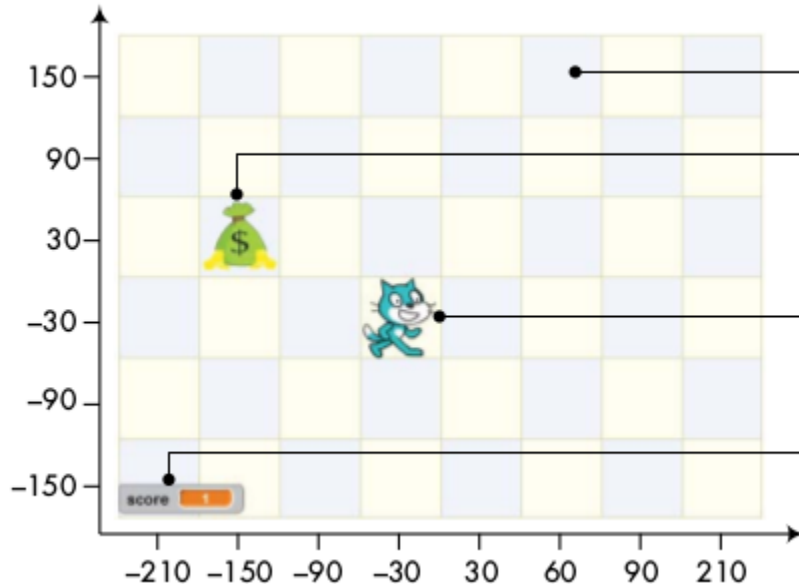
CALCOLATORE DI AREA

```
quando si clicca su [bandierina]
chiedi [Inserisci un numero tra [1, 2]] e attendi
se [risposta = 1] allora
  chiedi [Inserisci la base del rettangolo] e attendi
  porta [base] a [risposta]
  chiedi [Inserisci l'altezza del rettangolo] e attendi
  porta [altezza] a [risposta]
  ???
altrimenti
  chiedi [Inserisci la base del triangolo] e attendi
  porta [base] a [risposta]
  chiedi [Inserisci l'altezza del triangolo] e attendi
  porta [altezza] a [risposta]
  ???
dire [unione di Area =] e [area]
```

The image shows a Scratch script for an area calculator. It starts with a 'when clicked' event block. The first block is a 'ask' block: 'chiedi [Inserisci un numero tra [1, 2]] e attendi'. This is followed by an 'if-then' block: 'se [risposta = 1] allora'. Inside the 'if' block, there are two 'ask' blocks: 'chiedi [Inserisci la base del rettangolo] e attendi' and 'chiedi [Inserisci l'altezza del rettangolo] e attendi'. These are followed by two 'set' blocks: 'porta [base] a [risposta]' and 'porta [altezza] a [risposta]'. Below these is a grey block with three question marks '???' representing a missing calculation block. The 'if' block is followed by an 'otherwise' block 'altrimenti'. Inside it, there are two 'ask' blocks: 'chiedi [Inserisci la base del triangolo] e attendi' and 'chiedi [Inserisci l'altezza del triangolo] e attendi'. These are followed by two 'set' blocks: 'porta [base] a [risposta]' and 'porta [altezza] a [risposta]'. Below these is another grey block with three question marks '???' representing a missing calculation block. The script ends with a 'say' block: 'dire [unione di Area =] e [area]'.

PER CASA

GIOCO: PRENDI I SOLDI E SCAPPA



La scacchiera

Lo *sprite* MONEY apparirà sul palcoscenico in una posizione casuale

Lo *sprite* PLAYER, si muoverà usando le frecce direzionali, e dovrà prendere i soldi

Ogni volta che catturi una borsa di denaro il punteggio aumenterà di 1

