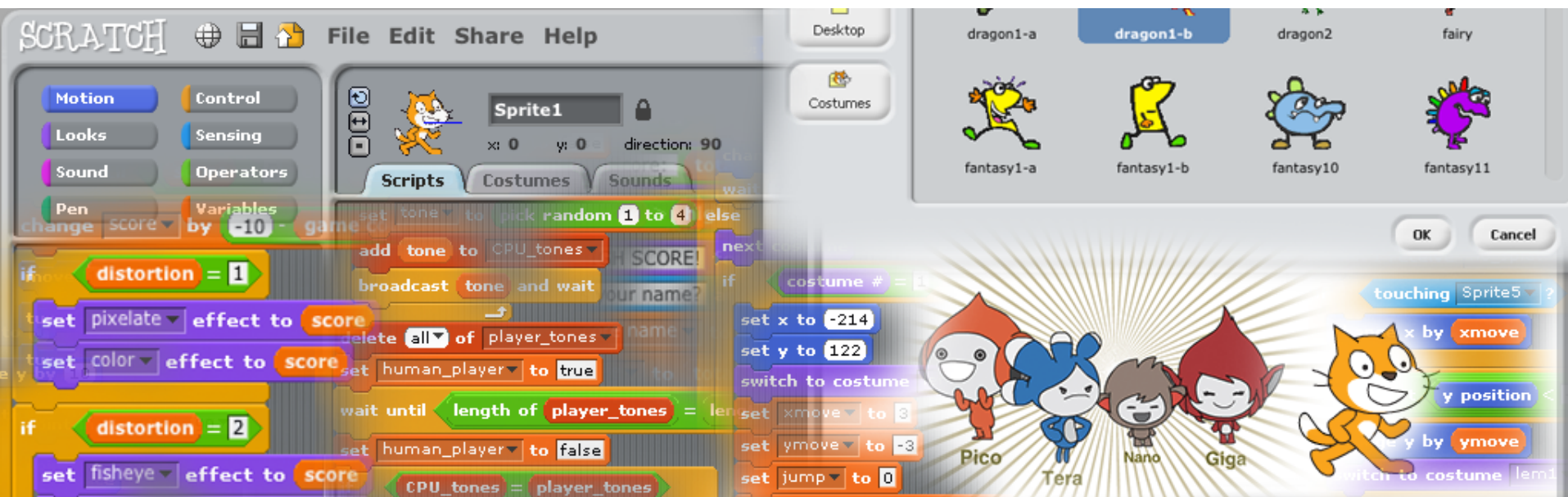


# Corso di Scratch

## Lezione 2

Prof. Michele Maffucci



# Introduzione

*Il seguente corso intende fornire le **competenze di base** per insegnare a programmare in modo creativo e mostrare come l'insegnamento dell'informatica possa diventare una strategia per insegnare a progettare il proprio apprendimento e risolvere problemi.*

*Il corso è un'introduzione alla programmazione con Scratch e le slide della prima lezione sono un'espansione di quanto già implementato con: [Micro Corso di Scratch](#)".*

*Questa lezione, con le successive che verranno pubblicate, potranno essere utilizzate in corsi introduttivi alla programmazione con Scratch.*

*Per contatti, correzioni ed ulteriori informazioni rimando all'ultima pagina di queste slide.*

*Grazie*

# Obiettivo

**Realizzare il nostro primo gioco**

**Imparare il movimento di sprite, interazione tra sprite ed invio messaggi**

**Obiettivo:** il sub deve prendere il pesciolino lilla 10 volte in un tempo fissato dall'utente cercando di non farsi mordere dal granchio.

**Personaggi:**

- sub
- granchio
- pesciolino viola

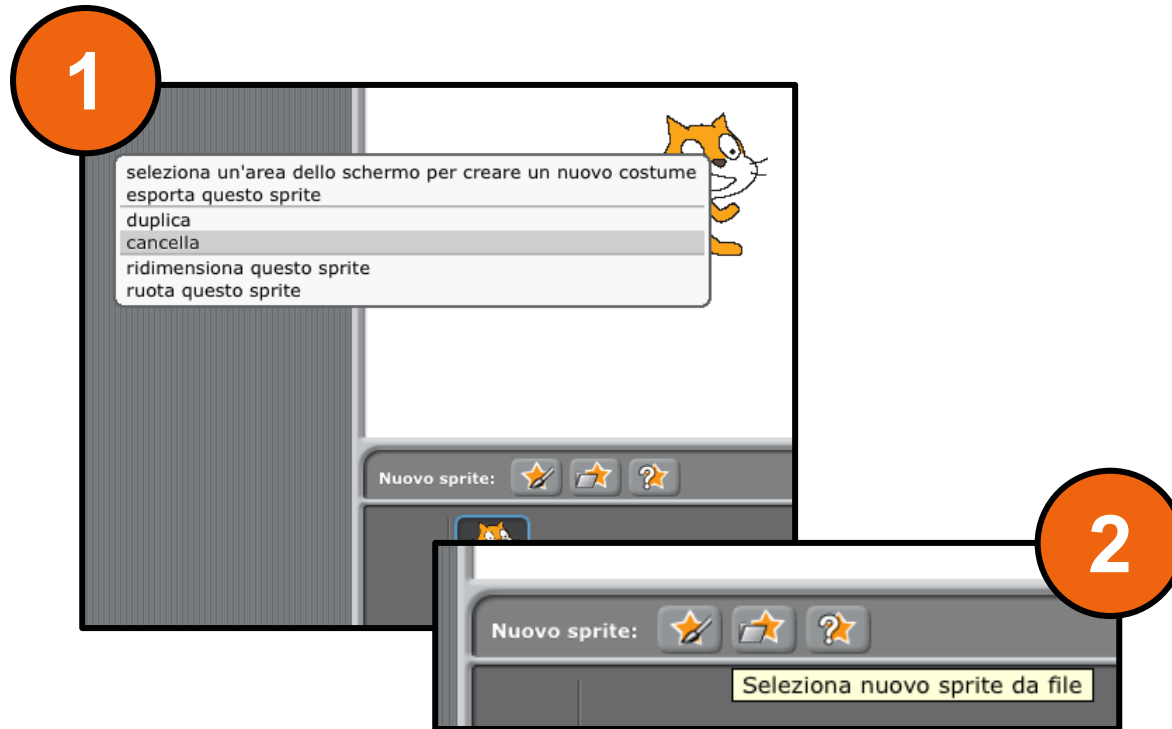
**Ambiente:** marino (sott'acqua)

**Specifiche del programma**

- Il tempo di gioco deve essere chiesto ad inizio gioco.
- Ogni volta che il pesciolino viene preso dal sub deve dire in un fumetto: "Preso!"
- Quando è stato preso 10 volte il pesciolino deve dire: "Sono stato preso 10 volte!"
- Il tempo trascorso dall'inizio del gioco, il numero di volte in cui viene preso il pesciolino e i morsi del granchio al sub devono essere indicati a monitor.
- Si vince se si prende 10 volte il pesciolino nel tempo fissato ricevendo il minor numero di morsi.
- Fissare tre tipi di sfondo:
  - sfondo marino di gioco
  - sfondo in cui segnalare il morso del granchio
  - sfondo fine gioco

# Impostazione degli sprite

Apriamo Scratch, eliminiamo lo sprite del gattino.

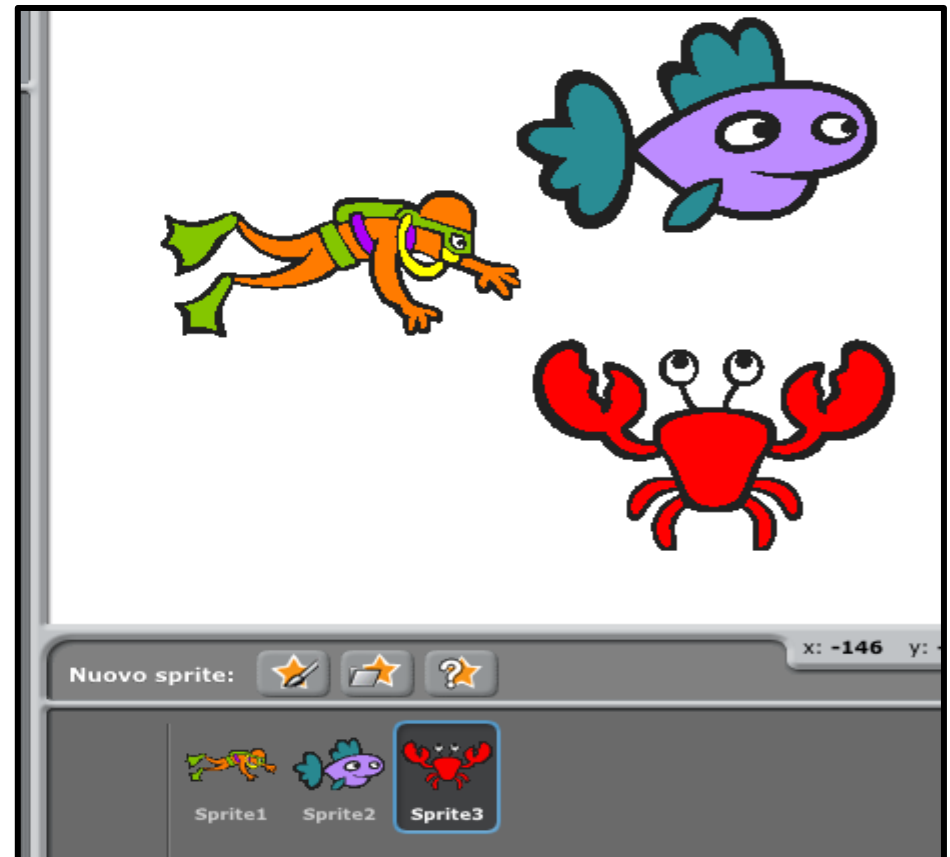


Inseriamo tre nuovi sprite che chiameremo: SUB, PESCILINO, GRANCHIO



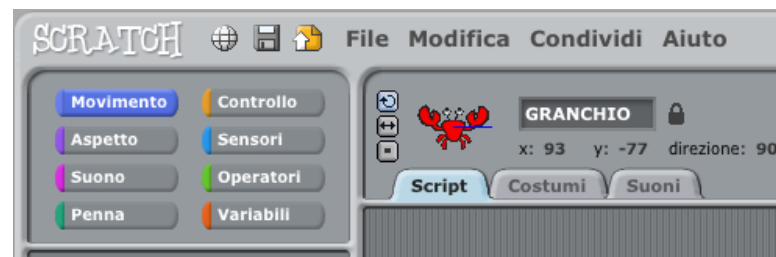


Verranno tutti inseriti nel centro dello stage. Riposizionateli per poter poi ridimensionarli.



Assegnare agli sprite il nome di: SUB, PESCIOLINO, GRANCHIO

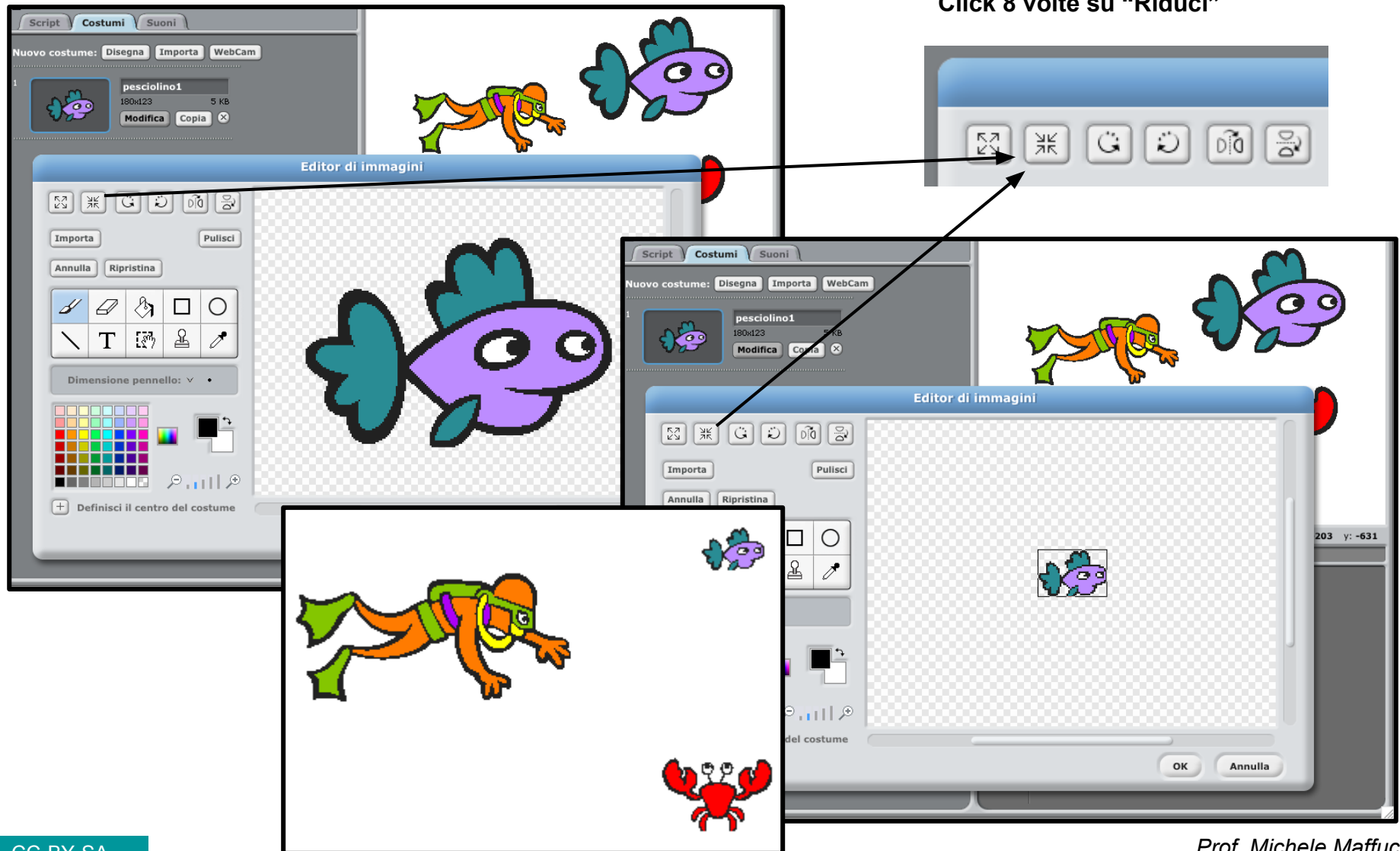
Un click sullo sprite nella sezione sprite oppure direttamente nello stage selezionando lo sprite



Assegnare ad ogni costume di ogni sprite il seguente nome: sub1, pesciolino1, granchio1

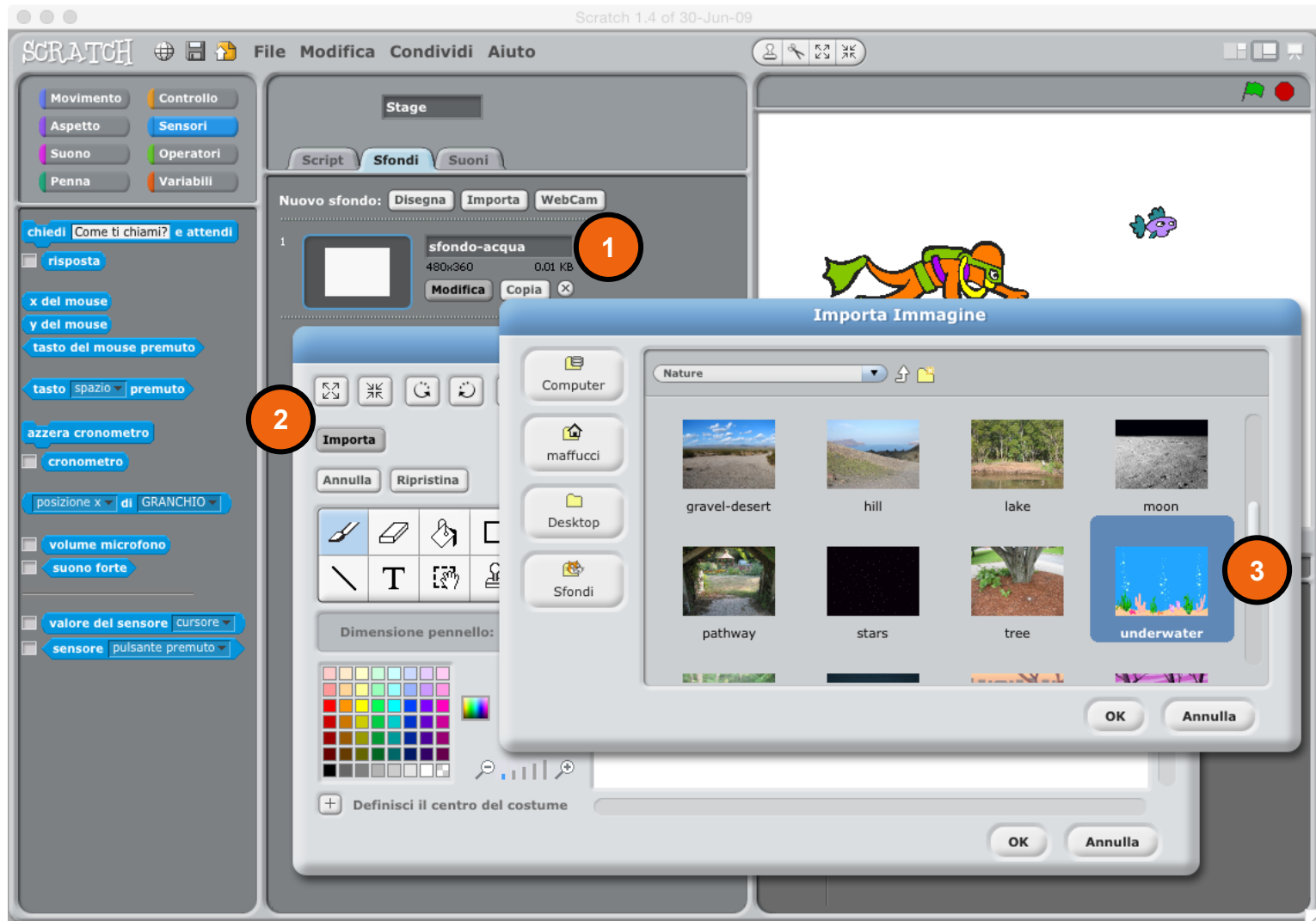


Ridimensionare lo sprite PESCIOLINO di circa la larghezza della testa del SUB (8 volte click su pulsante Riduci). Il GRANCHIO deve essere ridotto ad una larghezza di circa una pinna del SUB (5 volte click sul pulsante Riduci).

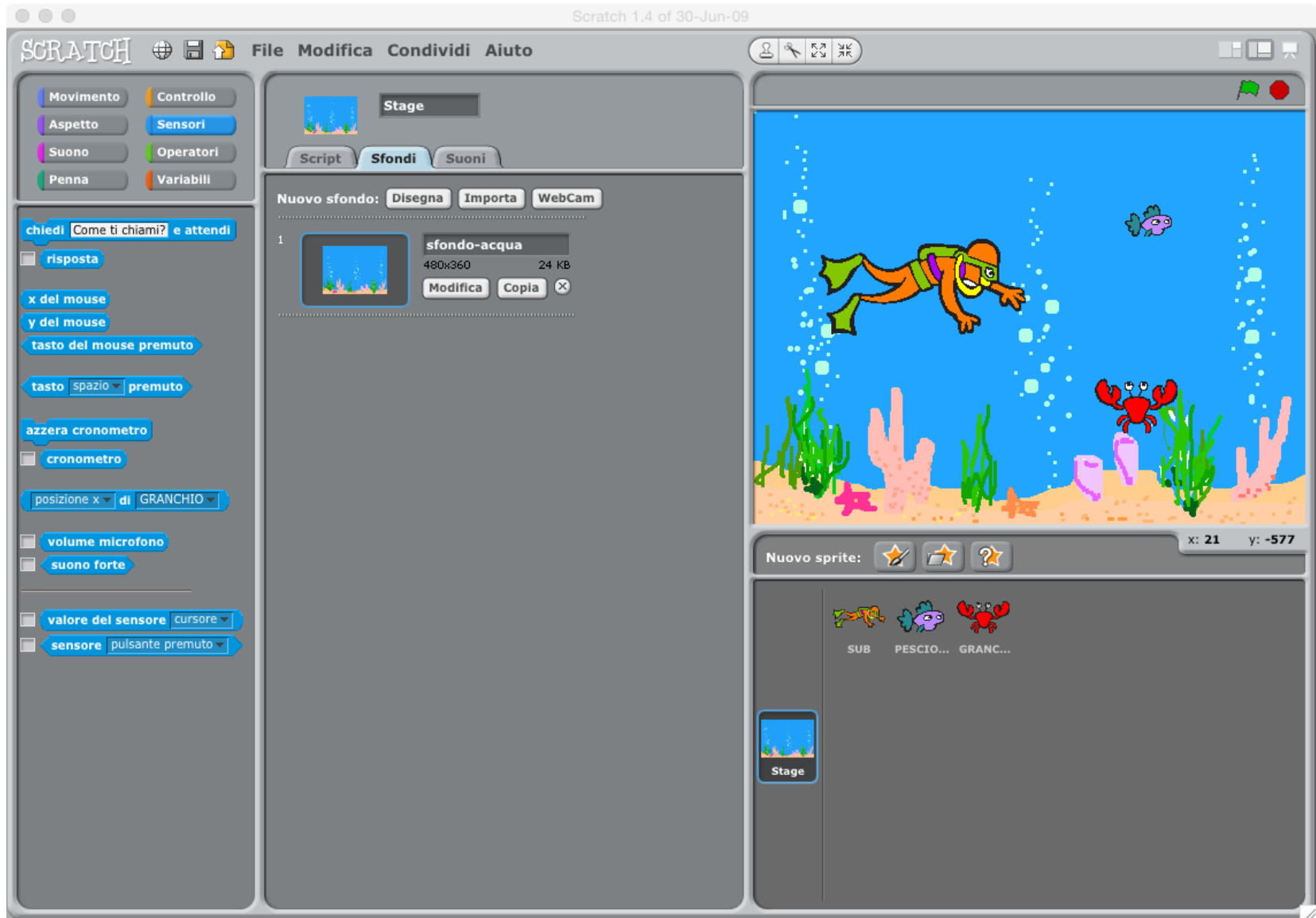


Definiamo tre sfondi diversi per lo stage che chiameremo: sfondo-acqua, sfondo-morso, sfondo-fine.

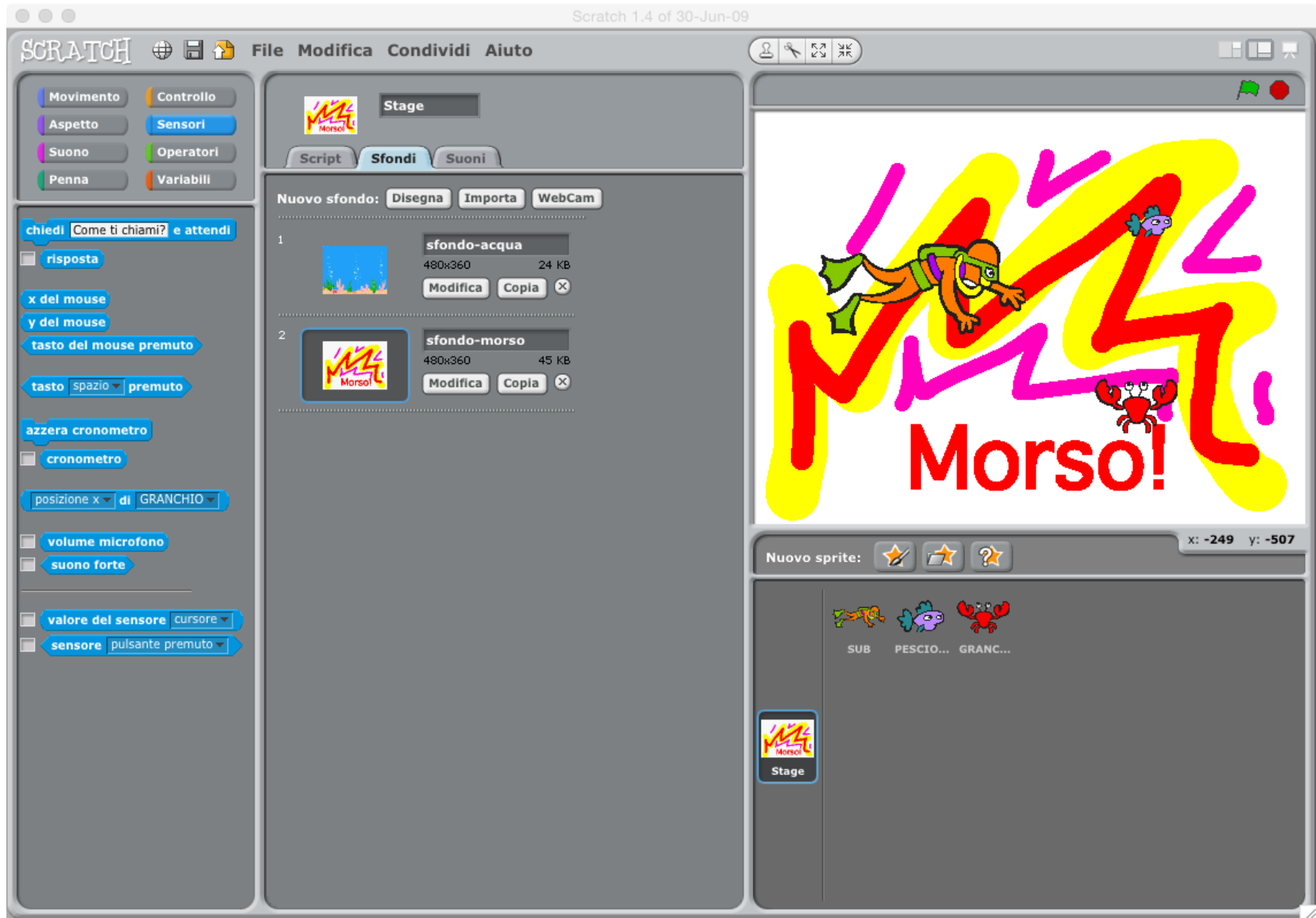
1. Cambiare il nome di default dello sfondo in "sfondo-acqua"
2. Click su "Modifica"
3. Click su "Importa" dalla cartella "Nature" selezionate "underwater"



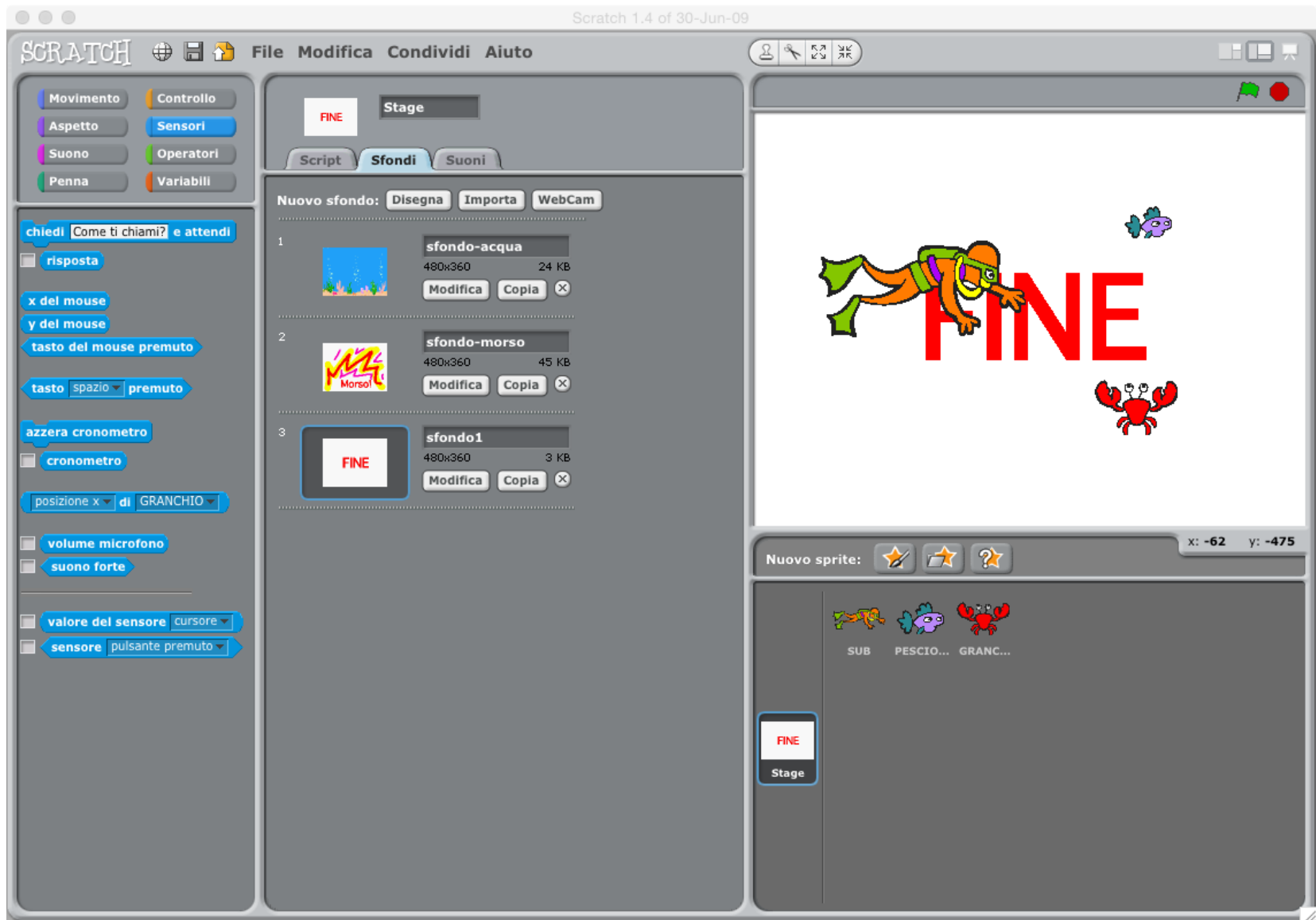
Lo sfondo verrà inserito nello stage



Creare lo “sfondo-morso”. Click su “Disegna”



Creare lo “sfondo-fine”. Click su “Disegna”





# Movimento base del SUB

Il SUB dovrà muoversi con i pulsanti freccia della tastiera. Obbligare il movimento solo in modo “destra-sinistra” senza nessuna rotazione rispetto al suo centro.

The image displays the Scratch development environment. On the left, the 'Script' tab is active for the 'SUB' sprite. The script is as follows:

```
quando si clicca su [bandierina verde]
  punta in direzione 90
  vai a x: 0 y: 0
  attendi 1 secondi
  per sempre
    se [tasto freccia su] premuto
      cambia y di 20
    se [tasto freccia giù] premuto
      cambia y di -20
    se [tasto freccia sinistra] premuto
      punta in direzione -90
      cambia x di -20
    se [tasto freccia destra] premuto
      punta in direzione 90
      cambia x di 20
```

On the right, the stage view shows an underwater scene with a diver (SUB), a purple fish (PESCIO...), and a red crab (GRANC...). The SUB sprite is currently at x: -102, y: -557. The bottom of the interface shows the 'Nuovo sprite:' section with three options: SUB, PESCIO..., and GRANC....



- Quando si fa click sulla bandiera verde parte il programma.
- Il SUB punta in direzione 90°
- si posiziona alle coordinate (0,0)
- attende 1 secondo
- in un ciclo infinito vengono inseriti i controlli per lo spostamento del SUB in funzione del tasto freccia premuto.
  - Lo spostamento verticale (freccia su, freccia giù) avviene incrementando o decrementando di 20 l'ordinata della posizione del SUB.
  - Lo spostamento a sinistra o a destra avviene facendo cambiare direzione (-90 a sinistra, 90 a destra) e decrementando o incrementando l'ascissa di 20.

Per simulare l'instabilità di movimento dovuta al movimento dell'acqua, faremo oscillare il SUB in modo casuale rispetto al suo centro.

The image shows the Scratch development environment. On the left, the 'Script' tab is active for the 'SUB' sprite. The top status bar shows the sprite's current position: x: -74, y: 10, and direction: 90. Below the tabs, there are two script blocks:

- Script 1:** Starts with 'quando si clicca su' (when clicked), followed by 'punta in direzione 90' (point in direction 90), 'vai a x: 0 y: 0' (go to x: 0 y: 0), 'attendi 1 secondi' (wait 1 seconds), and a 'per sempre' (forever) loop containing four 'se' (if) blocks for arrow key presses: 'freccia su' (up) increases y by 20, 'freccia giù' (down) decreases y by 20, 'freccia sinistra' (left) changes direction to -90 and decreases x by 20, and 'freccia destra' (right) changes direction to 90 and increases x by 20.
- Script 2:** Starts with 'quando si clicca su' (when clicked), followed by a 'per sempre' (forever) loop that randomly oscillates the sprite's position: 'cambia x di numero a caso tra 0 e 30' (change x by random number between 0 and 30), 'cambia y di numero a caso tra 0 e 30' (change y by random number between 0 and 30), 'attendi 0.3 secondi' (wait 0.3 seconds), 'cambia x di numero a caso tra -30 e -1' (change x by random number between -30 and -1), 'cambia y di numero a caso tra -30 e -1' (change y by random number between -30 and -1), and another 'attendi 0.3 secondi' (wait 0.3 seconds).

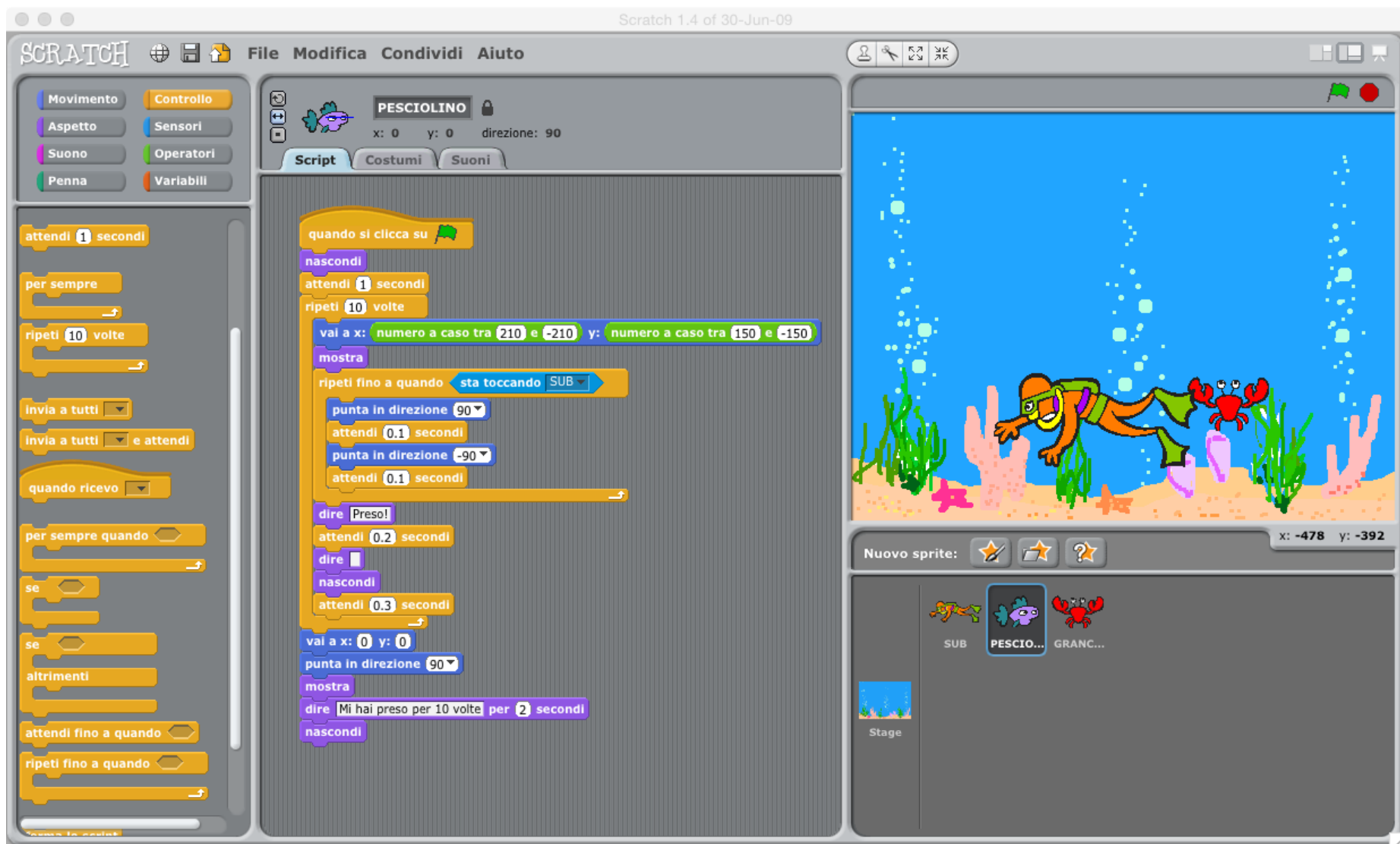
On the right, the stage is visible, showing an underwater scene with a diver, a fish, and a crab. The bottom status bar shows the stage's coordinates: x: -192, y: -562. Below the stage, the 'Nuovo sprite' (New sprite) button is active, and the sprite list shows 'SUB', 'PESCIO...', and 'GRANC...'. The 'Stage' button is also visible.

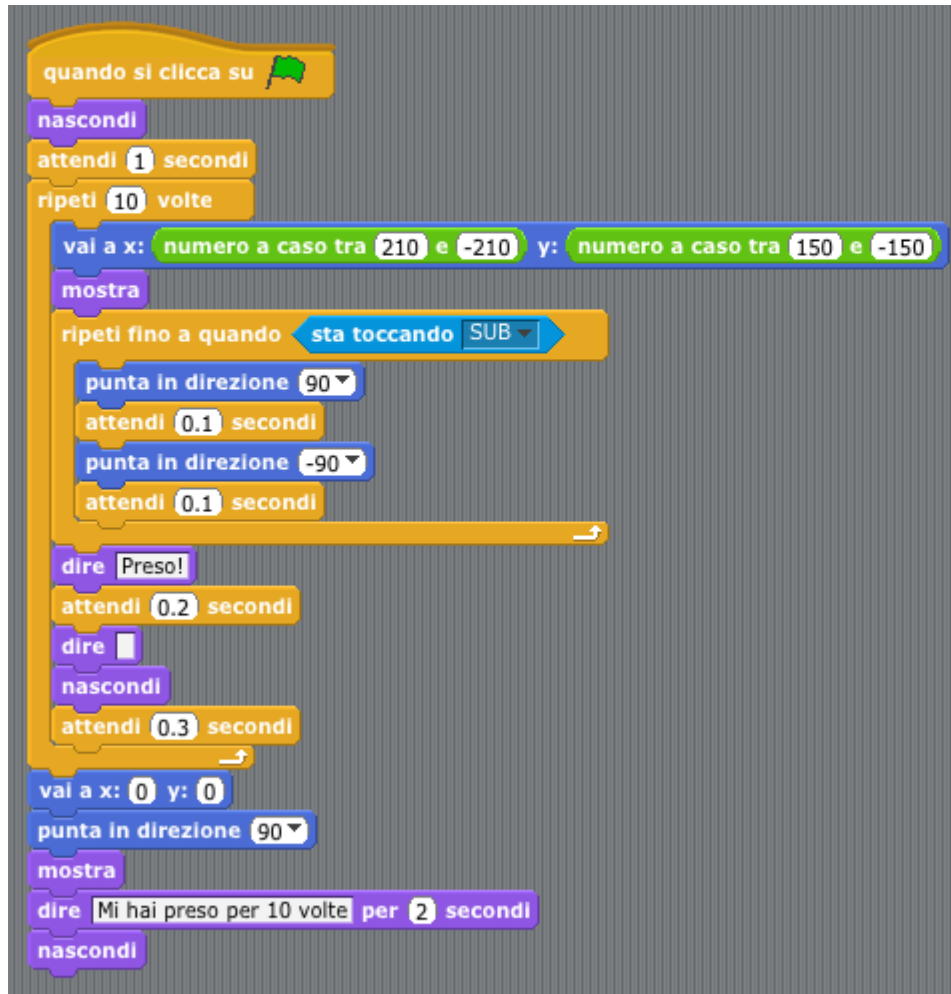
Per simulare l'instabilità di movimento dovuta al movimento dell'acqua, faremo oscillare il SUB in modo casuale rispetto al suo centro. In un ciclo infinito "per sempre" sono inserite le variazioni di coordinate casuali prima variando l'ascissa e l'ordinata della posizione corrente del SUB di un valore casuale tra 0 e 30 e successivamente di un valore casuale tra -30 e -1.



# **Movimento base del PESCIOLINO**

Obbligare il movimento del PESCIOLINO solamente in modo “destra-sinistra”

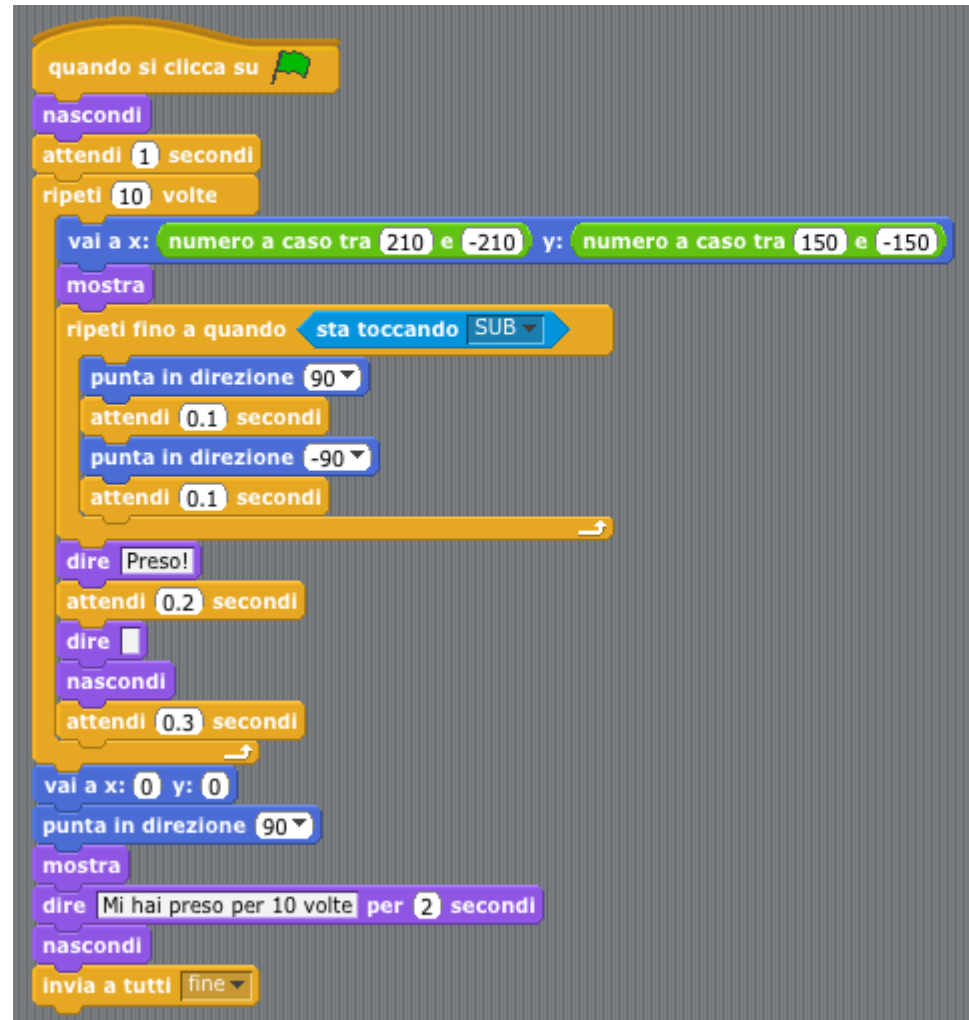
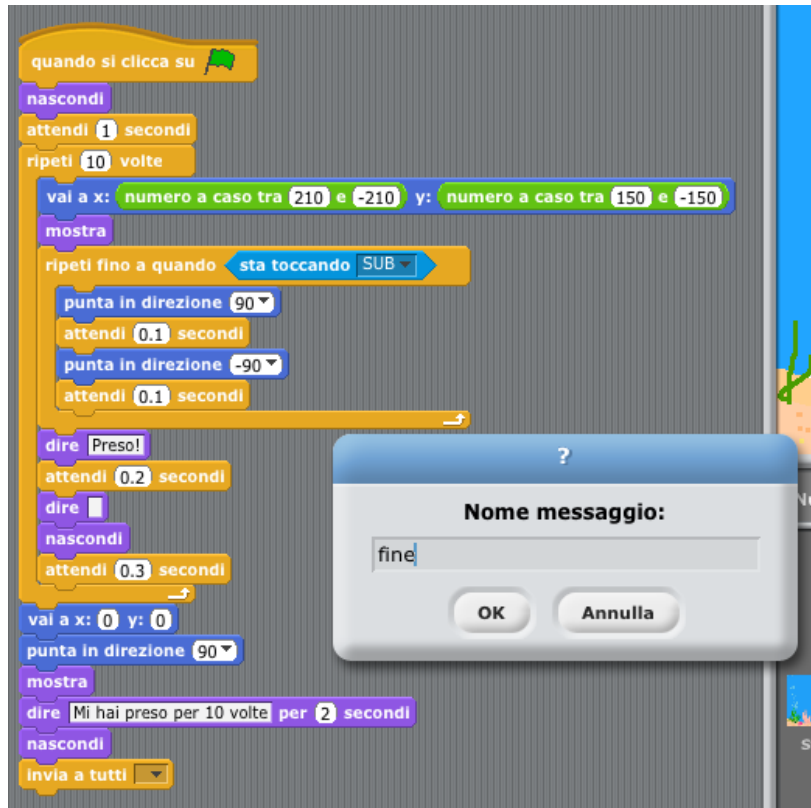




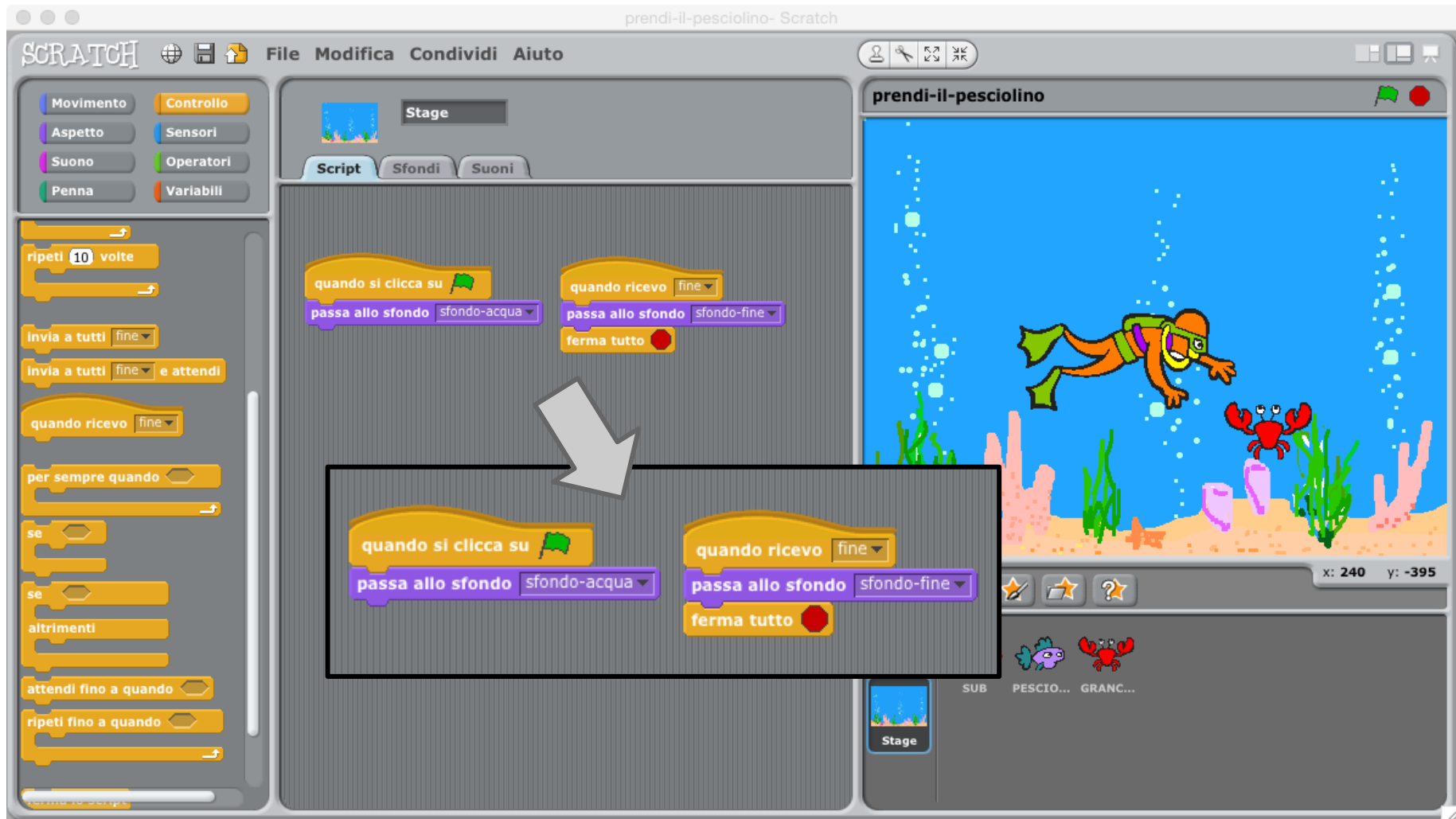
- all'avvio il PESCIOLINO viene nascosto
- per 10 volte viene posizionato in una coordinata casuale e mostrato
- fino a quando non tocca il SUB il PESCIOLINO oscilla guardando a destra e sinistra
- non appena tocca il SUB compare un fumetto in cui è scritto: "Preso!"
- cancella il fumetto
- viene nascosto il PESCIOLINO
- al termine del decimo ciclo il pesciolino viene posizionato alla coordinate (0,0)
- in direzione 90°
- viene mostrato
- il PESCIOLINO avverte che è stato preso 10 volte (il messaggio appare per 2 secondi)
- il PESCIOLINO viene nascosto



Affinchè al termine dei 10 cicli possa modificarsi lo sondo e comparire il messaggio “FINE” bisogna che lo script del PESCIOLINO esegua come ultima istruzione, l'invio del messaggio “fine” allo script collegato allo stage, questo messaggio dovrà essere intercettato, come vedremo più avanti anche dal GRANCHIO.



All'avvio viene impostato lo sfondo-acqua, non appena lo script del PESCIOLINO invia il messaggio "fine" questo viene intercettato da tutti gli script in ascolto tra cui anche quello dello sfondo dello stage che riceve il messaggio, passa allo sfondo-fine ed interrompe l'esecuzione di tutti gli script.



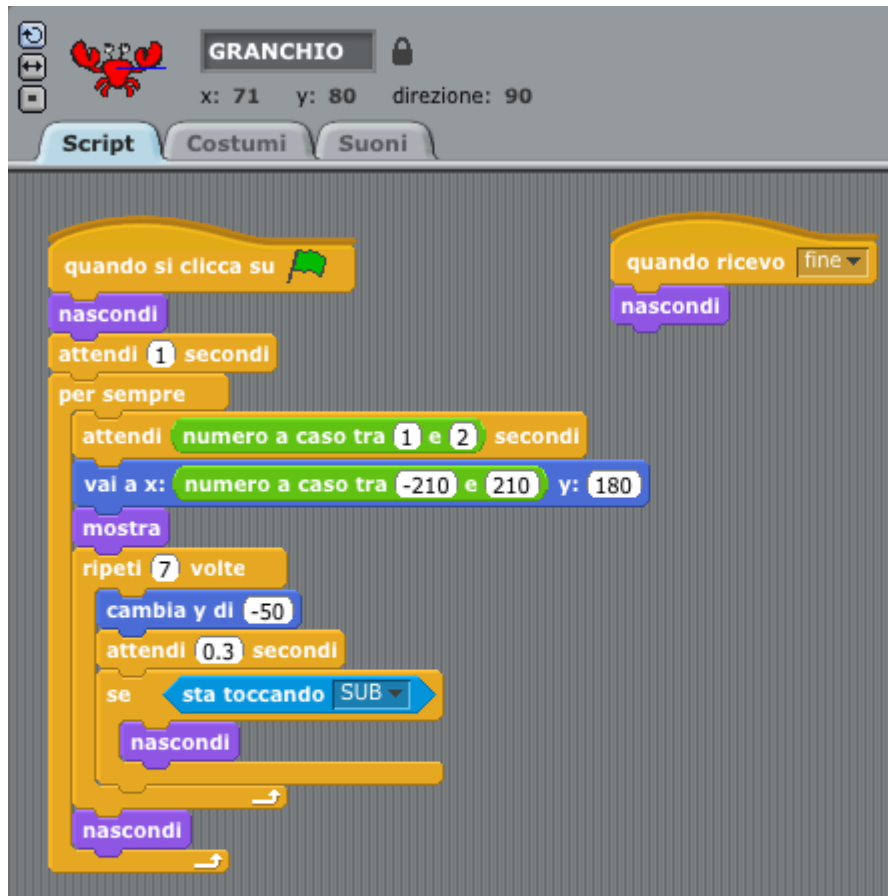
# Movimento base del GRANCHIO

Il movimento del GRANCHIO sarà dall'alto verso il basso e non appena toccherà il SUB, scomparirà.

The image displays the Scratch development environment. On the left, the 'Script' tab is selected for the 'GRANCHIO' sprite. The script contains the following blocks:

- quando si clicca su [bandiera verde]
- nascondi
- attendi 1 secondi
- per sempre (loop)
  - attendi numero a caso tra 1 e 2 secondi
  - val a x: numero a caso tra -210 e 210 y: 180
  - mostra
  - ripeti 7 volte (loop)
    - cambia y di -50
    - attendi 0.3 secondi
    - se sta toccando SUB
      - nascondi
- nascondi

On the right, the stage preview shows an underwater scene with a diver (SUB) and a crab (GRANCHIO). The crab is positioned above the diver. The stage preview also includes a 'Nuovo sprite:' section with icons for 'SUB', 'PESCIO...', and 'GRANC...'. The 'GRANC...' icon is currently selected.



- All'avvio il granchio viene nascosto
- all'interno di un ciclo infinito
  - attende per un tempo che può variare casualmente tra 1 e 2 secondi
  - posiziona il GRANCHIO ad una coordinata la cui ascissa è scelta in modo casuale tra -210 e 210 e l'ordinata è fissata a 180
  - viene visualizzato il GRANCHIO
  - in 7 passi, decrementando l'ordinata di 50 si sposterà verso il basso
  - non appena incontra il SUB scomparirà

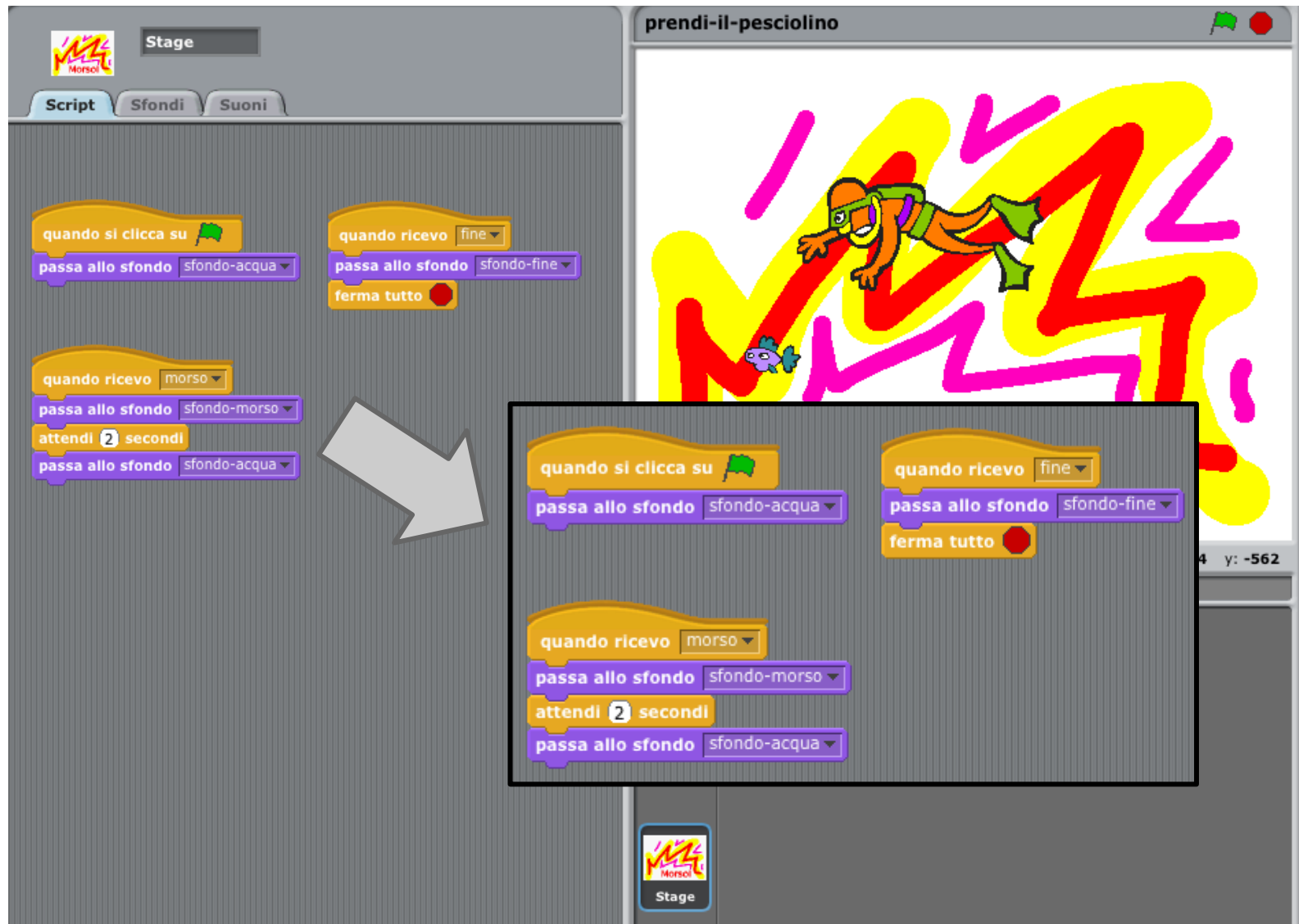
Il secondo script quando riceverà il messaggio "fine" dal PESCIOLINO, nasconderà il GRANCHIO

# **Il SUB viene morso**

Bisogna verificare quando il SUB viene morso dal GRANCHIO, quando ciò accade deve essere inviato un messaggio allo script dello sfondo che dovrà far comparire lo “sfondo-morso”.

The image displays the Scratch script editor for a sprite named 'SUB'. The sprite's position is x: 24, y: -11, and its direction is 90. The 'Script' tab is selected, showing three scripts. The first script, triggered by a click, sets the direction to 90, resets x and y to 0, waits 1 second, and enters a 'per sempre' (forever) loop with four 'se' (if) conditions for arrow key presses, each changing the direction and position. The second script, also triggered by a click, enters a 'per sempre' loop with a 'se' condition 'sta toccando GRANCHIO' (being touched by GRANCHIO), which triggers an 'invia a tutti fine' (broadcast to all end) message. A third script, triggered by a click, enters a 'per sempre' loop that repeatedly changes x and y coordinates using random numbers and waits 0.3 seconds. A large grey arrow points from the second script to a callout box on the right. This callout box shows the same 'se' condition 'sta toccando GRANCHIO' but with the message 'morso' (bite) instead of 'fine'. In the center of the main editor, a 'Nome messaggio:' (Message name) dialog box is open, showing 'morso' in the input field, with 'OK' and 'Annulla' (Cancel) buttons.

Quando verrà ricevuto il messaggio “morso” si passa per 2 secondi allo sfondo-morso e successivamente si ritorna allo “sfondo-acqua”



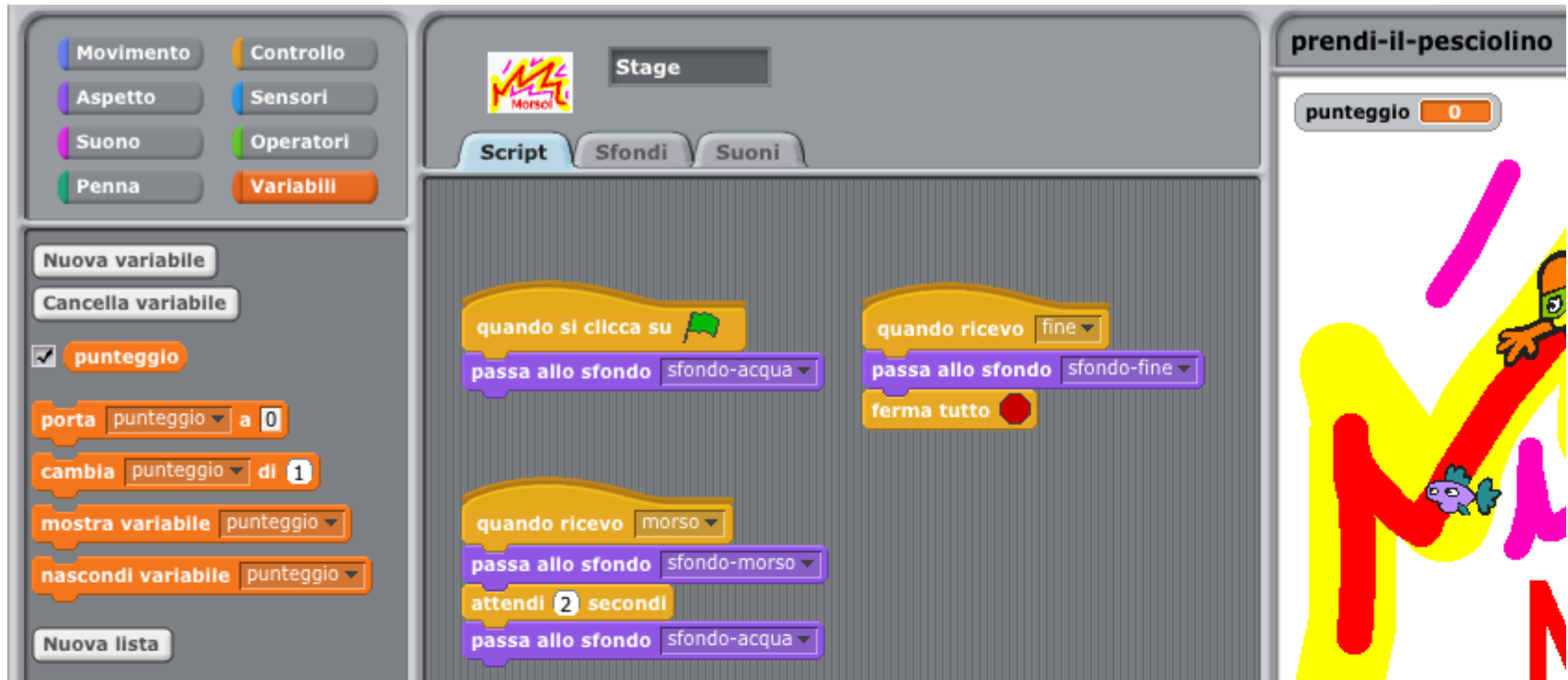


# Visualizzare il punteggio

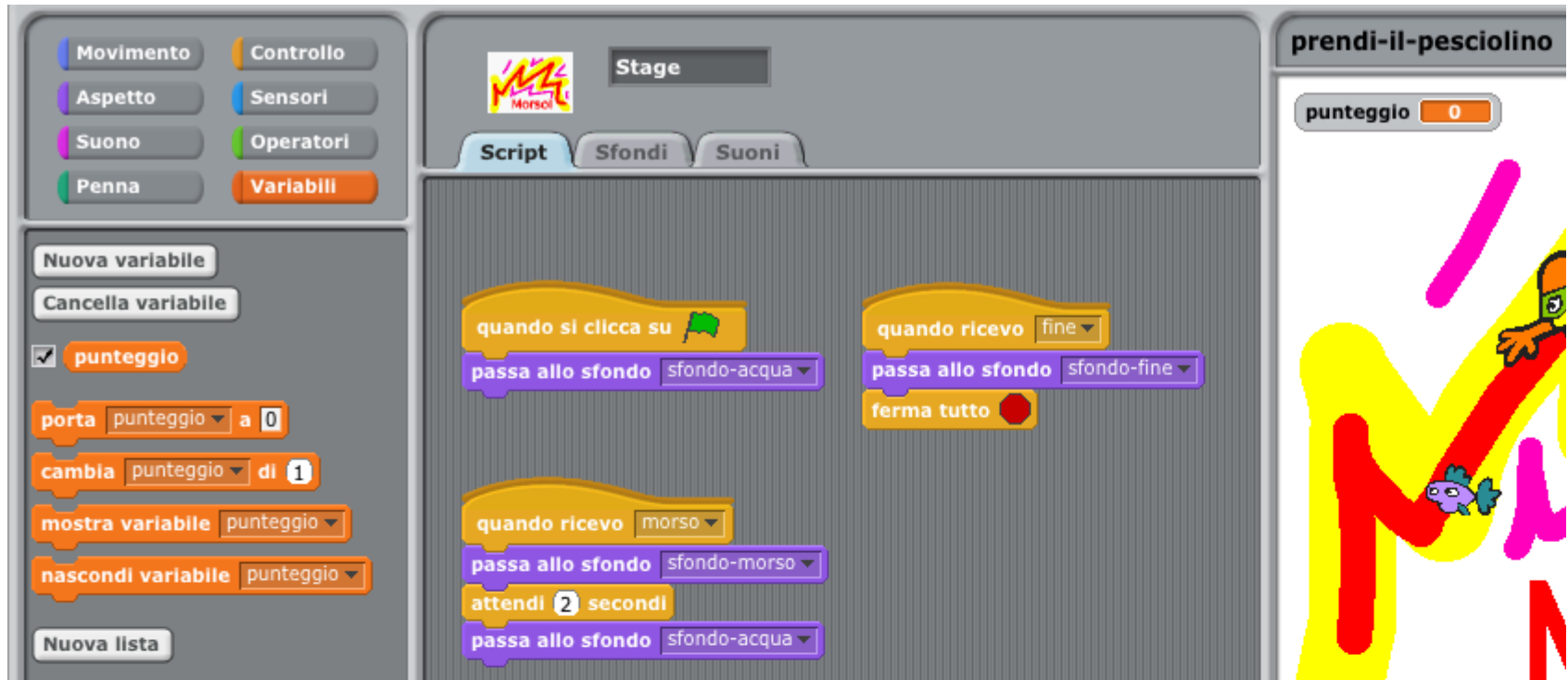
Visualizziamo quante volte il SUB prende il PESCIOLINO. Definiamo una nuova variabile “punteggio”



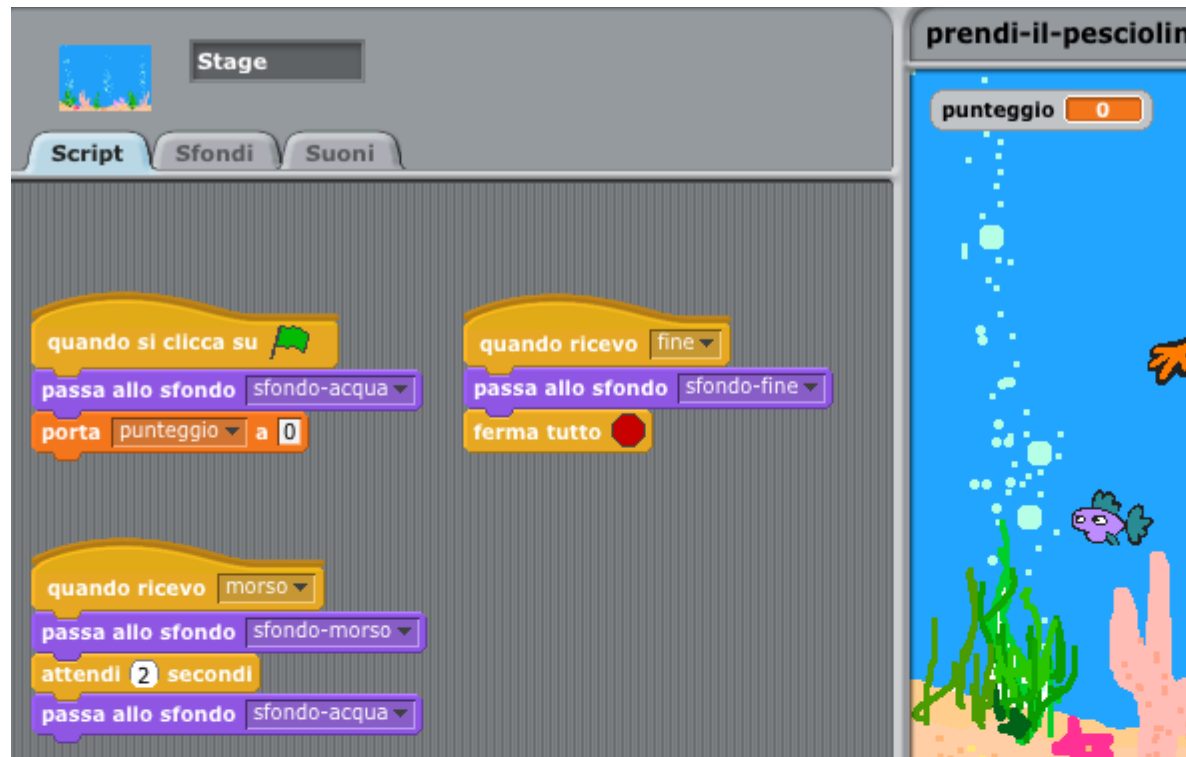
Visualizziamo quante volte il SUB prende il PESCIOLINO. Definiamo una nuova variabile “punteggio”. La definizione della nuova variabile posiziona sullo stage un blocco costituito dal nome della variabile appena creata e il suo valore.



Visualizziamo quante volte il SUB prende il PESCIOLINO. Definiamo una nuova variabile “punteggio”. La definizione della nuova variabile posiziona sullo stage un blocco costituito dal nome della variabile appena creata e il suo valore.



Ad ogni avvio del gioco bisognerà impostare il punteggio a 0 e questo dovrà essere incrementato all'interno dello script del PESCIOLINO.



Ogni volta che il SUB prende il PESCIOLINO la variabile: "punteggio" deve essere incrementata di una unità.

The image displays the Scratch script editor with two scripts. The main script, titled "PESCIOLINO", is triggered by a click and includes the following steps: hide the object, wait 1 second, repeat 10 times a sequence of random movement (x: 210 to -210, y: 150 to -150), show the object, and a loop that repeats until the SUB object is touched. Inside this loop, the object points right (90 degrees), waits 0.1 seconds, points left (-90 degrees), and waits 0.1 seconds. After the loop, it says "Preso!", waits 0.2 seconds, says a speech bubble, hides, waits 0.3 seconds, increments the "punteggio" variable by 1, sets x and y to 0, points right (90 degrees), shows, says "Mi hai preso per 10 volte per 2 secondi", hides, and finally sends a "fine" message.

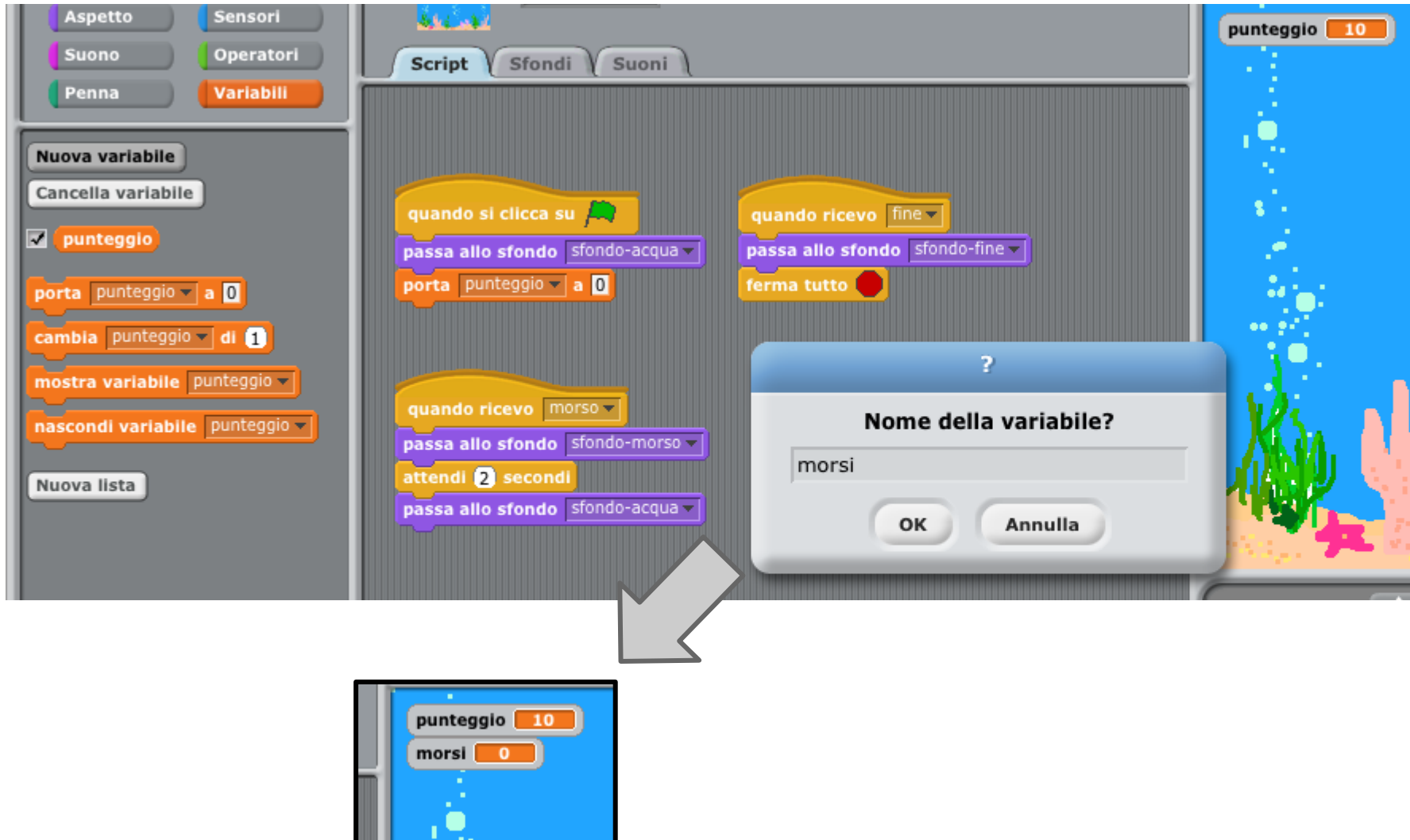
A callout script, titled "prendi-il-pesciolino", is shown in a separate window. It is triggered when the SUB object touches the PESCIOLINO. Its steps are: hide, wait 0.3 seconds, increment the "punteggio" variable by 1, set x and y to 0, point right (90 degrees), show, say "Mi hai preso per 10 volte per 2 secondi", hide, and send a "fine" message to all.

```
when clicked
  hide
  wait 1 seconds
  repeat 10
    set x to random 210 to -210
    set y to random 150 to -150
  show
  repeat until touching SUB
    point 90
    wait 0.1 seconds
    point -90
    wait 0.1 seconds
  say Preso!
  wait 0.2 seconds
  say 
  hide
  wait 0.3 seconds
  change punteggio by 1
  set x to 0
  set y to 0
  point 90
  show
  say Mi hai preso per 10 volte per 2 secondi
  hide
  send fine

prendi-il-pesciolino
  hide
  wait 0.3 seconds
  change punteggio by 1
  set x to 0
  set y to 0
  point 90
  show
  say Mi hai preso per 10 volte per 2 secondi
  hide
  send fine to all
```

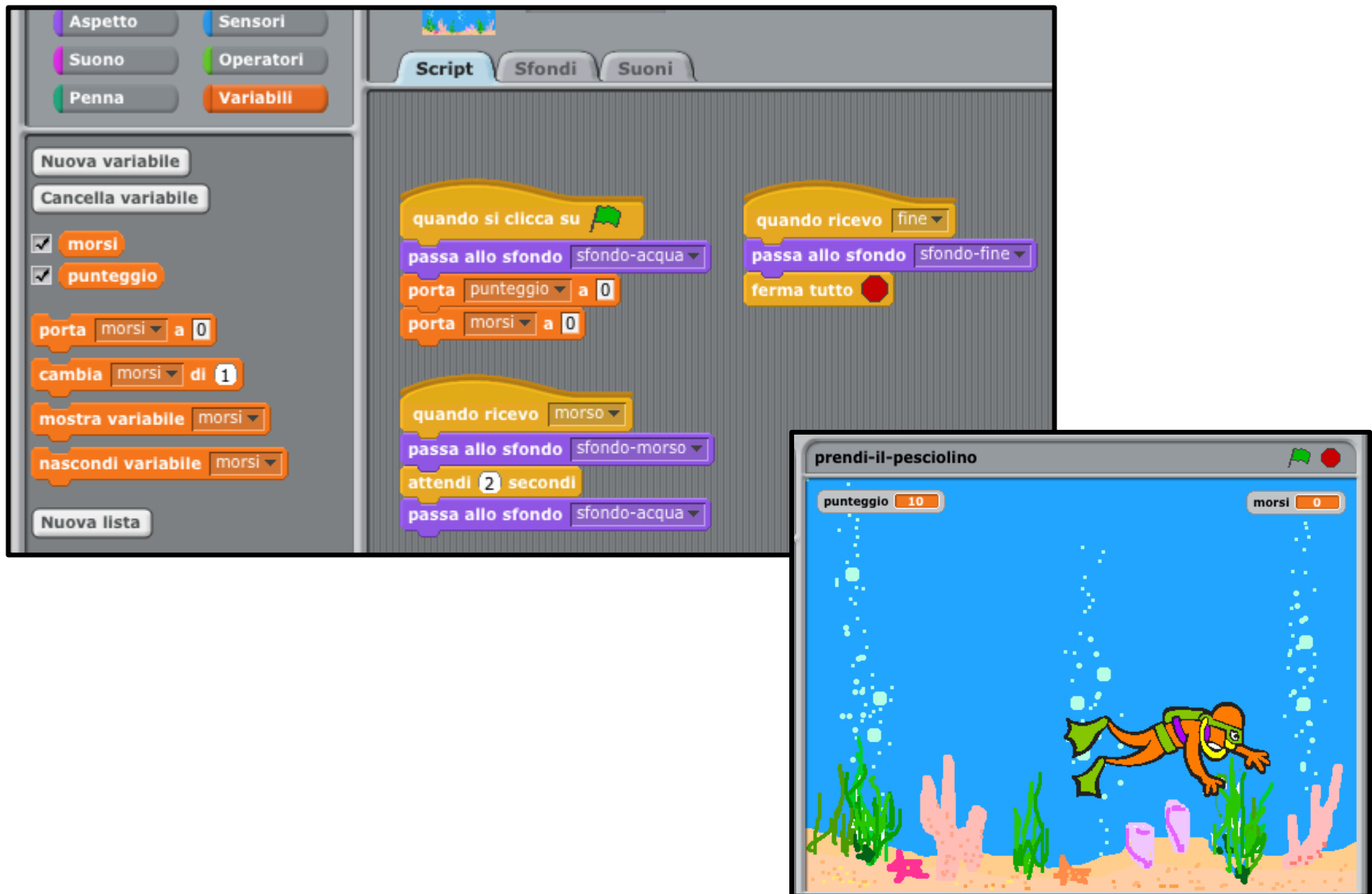
# **Quanti morsi vengono dati al SUB dal GRANCHIO**

Visualizziamo quante volte il GRANCHIO morde il SUB. Definiamo negli script collegati allo stage la variabile “morsi”. Il valore della variabile: “morsi” viene inserito sullo stage immediatamente sotto alla variabile precedentemente inserita.





Spostare la label della variabile “morsi” sull’estrema destra dello stage. Affinchè il conteggio riparta ad ogni avvio del gioco inizializzare “morsi” a 0.



Spostare la label della variabile “morsi” sull’estrema destra dello stage. Affinchè il conteggio riparta ad ogni avvio del gioco inizializzare “morsi” a 0.

The image displays the Scratch development environment. On the left, the 'GRANCHIO' (Crab) sprite is selected, showing its script area with the following code:

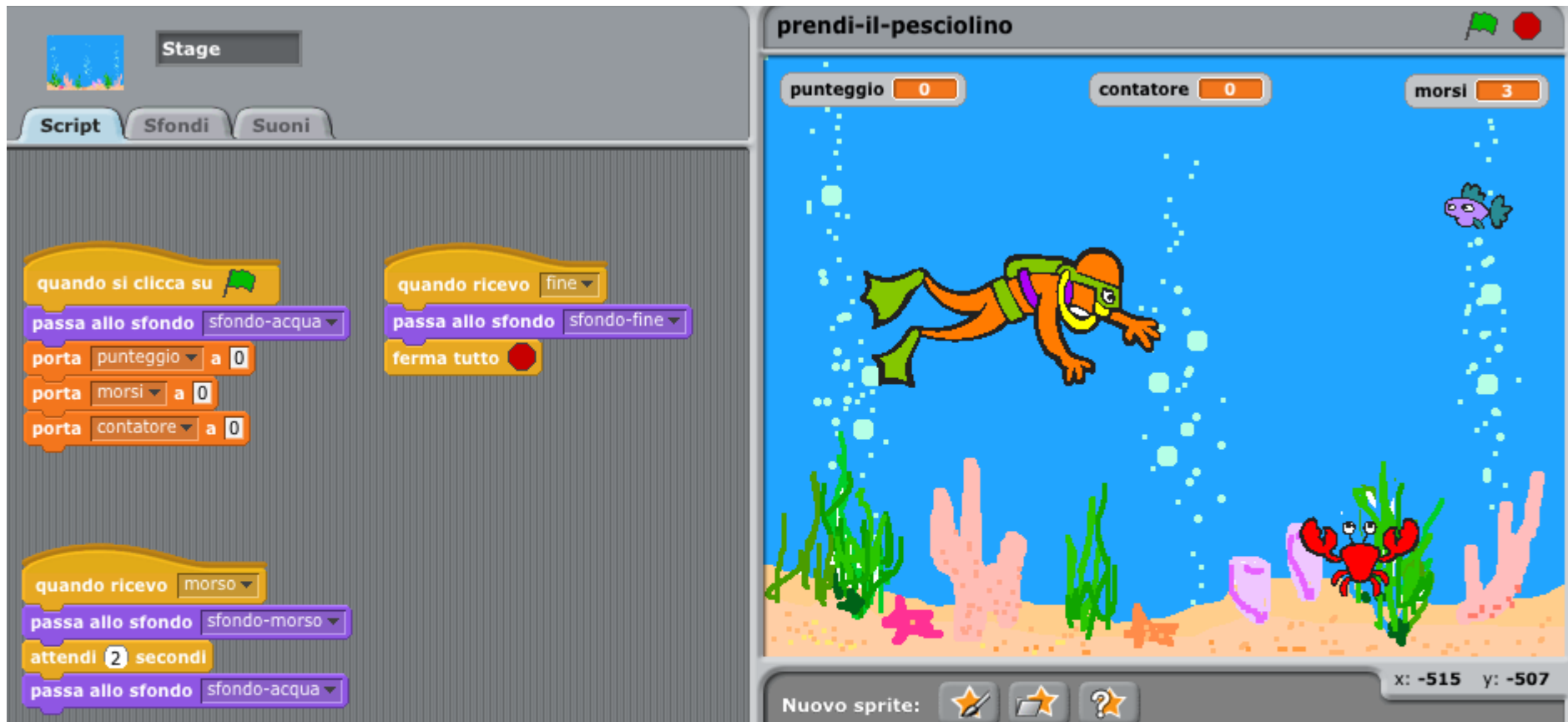
- quando si clicca su (when clicked)
- nascondi (hide)
- attendi 1 secondi (wait 1 second)
- per sempre (forever loop)
  - attendi numero a caso tra 1 e 2 secondi (wait random time)
  - val a x: numero a caso tra -210 e 210 y: 180 (set random x and y)
  - mostra (show)
  - ripeti 7 volte (repeat 7 times)
    - cambia y di -50 (change y by -50)
    - attendi 0.3 secondi (wait 0.3 seconds)
    - se sta toccando SUB (if touching SUB)
      - cambia morsi di 1 (change morsi by 1)
      - nascondi (hide)
- nascondi (hide)

A large grey arrow points from the 'GRANCHIO' script to the 'prendi-il-pesciolino' (Get the fish) script area on the right. The 'prendi-il-pesciolino' stage shows a diver character with a score of 10 and a 'morsi' variable set to 0. The 'prendi-il-pesciolino' script area contains the following code:

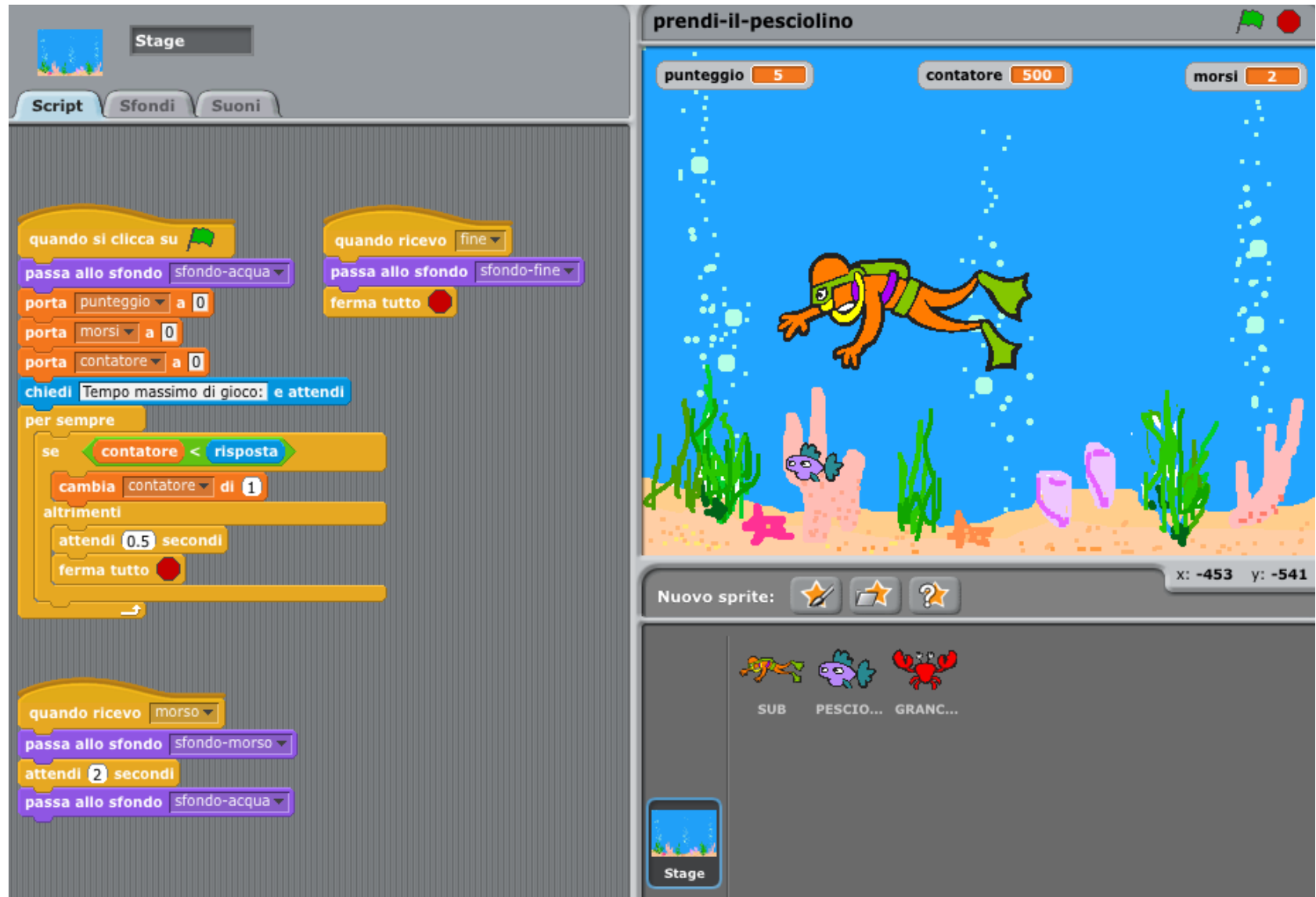
- quando si clicca su (when clicked)
- nascondi (hide)
- attendi 1 secondi (wait 1 second)
- per sempre (forever loop)
  - attendi numero a caso tra 1 e 2 secondi (wait random time)
  - val a x: numero a caso tra -210 e 210 y: 180 (set random x and y)
  - mostra (show)
  - ripeti 7 volte (repeat 7 times)
    - cambia y di -50 (change y by -50)
    - attendi 0.3 secondi (wait 0.3 seconds)
    - se sta toccando SUB (if touching SUB)
      - cambia morsi di 1 (change morsi by 1)
      - nascondi (hide)
- nascondi (hide)

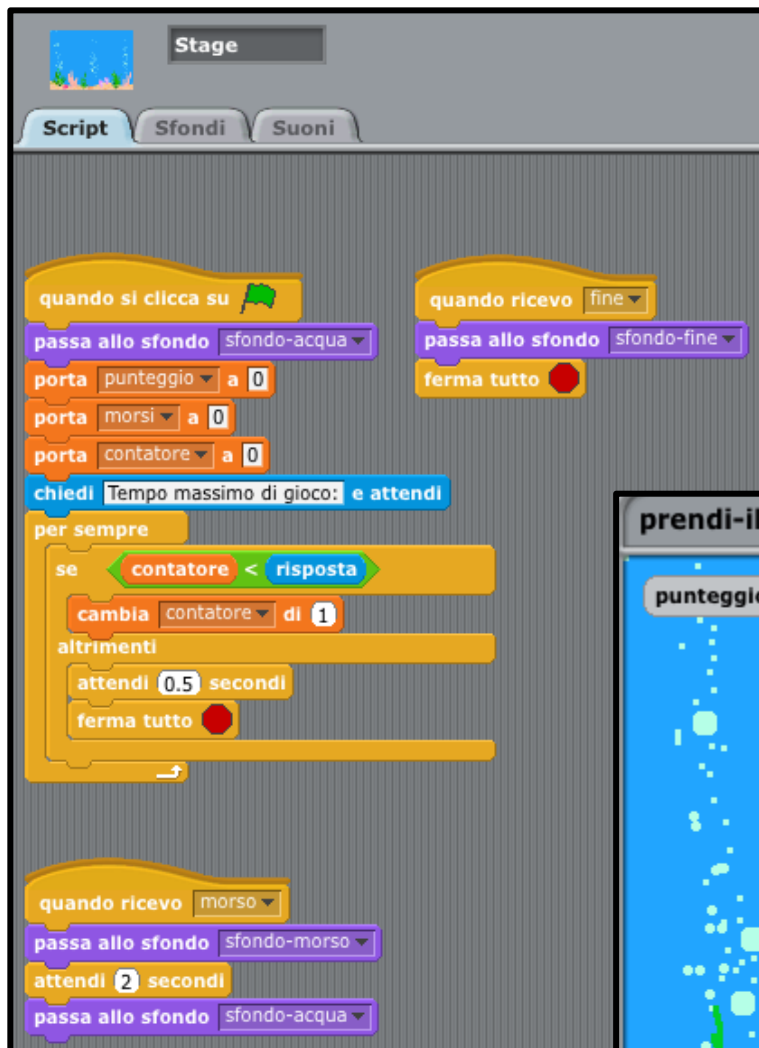
# Definire il tempo massimo di gioco

Definiamo una variabile “contatore” utilizzata per immagazzinare il tempo trascorso dall’inizio del gioco. L’utente immetterà da tastiera il valore massimo del tempo di gioco.



Per accettare un input da tastiera bisogna inserire il comando che trovate nella sezione sensori:  
“Chiedi \_\_\_\_ e attendi”





- Il valore inserito da tastiera viene memorizzato in "risposta"
- in un ciclo infinito viene controllato se il valore del contatore risulta inferiore al tempo inserito (risposta)
- se la condizione è vera il contatore viene incrementato di una unità
- se la condizione non è verificata si attende 0.5 secondi e poi si fermano tutti gli script (si ferma il gioco)



# Problema!

*Il gioco si avvia prima dell'immissione del tempo massimo di gioco.*

Definiamo un messaggio “partire” che permette di avviare tutti gli script non appena si è inserito il tempo massimo di gioco e condizioniamo la partenza degli script collegati al SUB, PESCIOLINO e GRANCHIO alla ricezione del messaggio “partire”, usando il blocco controllo: “quando ricevo \_\_\_\_”.

The image displays three Scratch scripts and a message dialog box. The scripts are designed to start a game when a flag is clicked and then wait for a 'partire' message to begin the game logic.

**Script 1 (Left):**

- quando si clicca su [bandierina]
- passa allo sfondo [sfondo-acqua]
- porta punteggio a 0
- porta morsi a 0
- porta contatore a 0
- chiedi [Tempo massimo di gioco:] e attendi
- invia a tutti [fine]
- per sempre
- se [contatore < risposta]
- cambia [contatore] di 1
- altrimenti
- attendi 0.5 secondi
- ferma tutto

**Script 2 (Top Right):**

- quando ricevo [fine]
- passa allo sfondo [sfondo-fine]
- ferma tutto

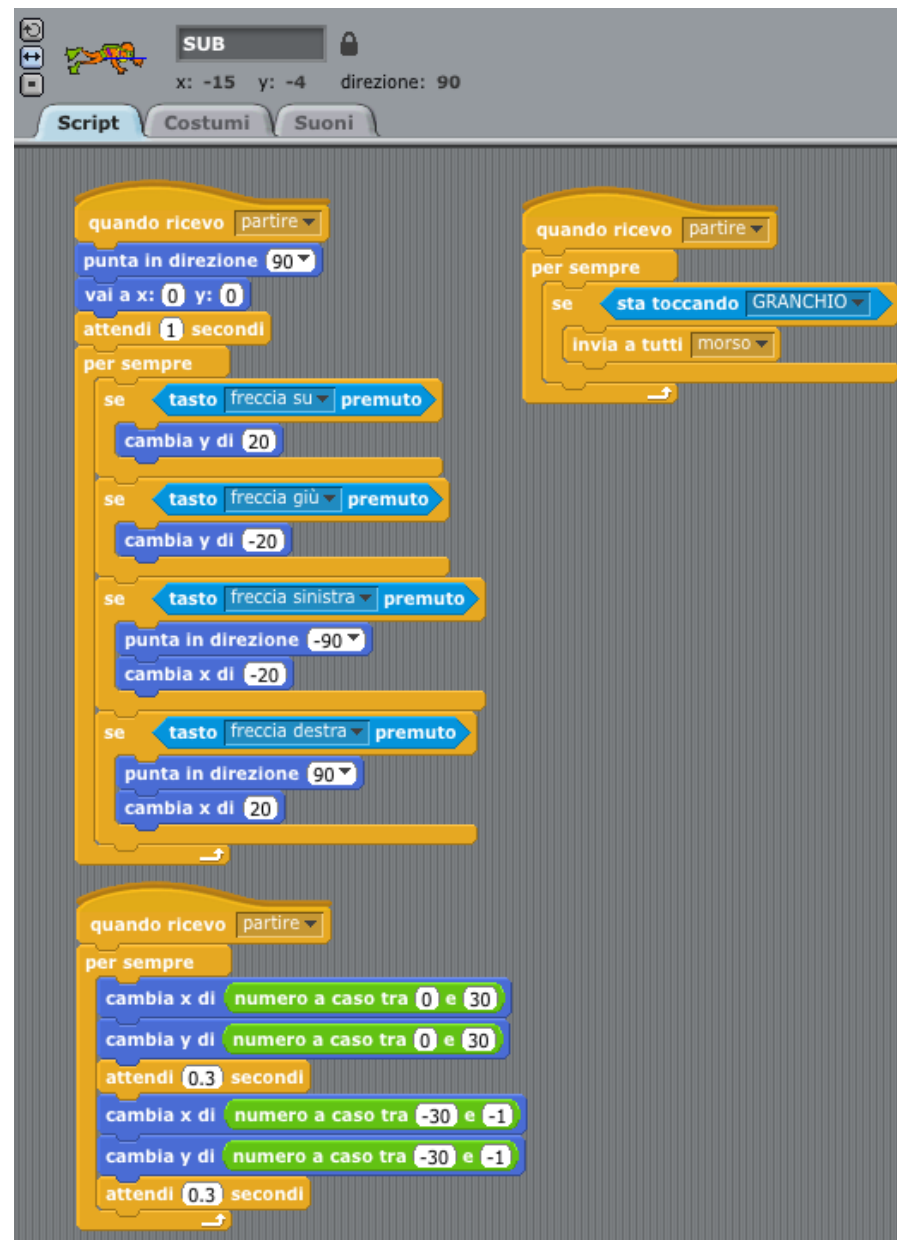
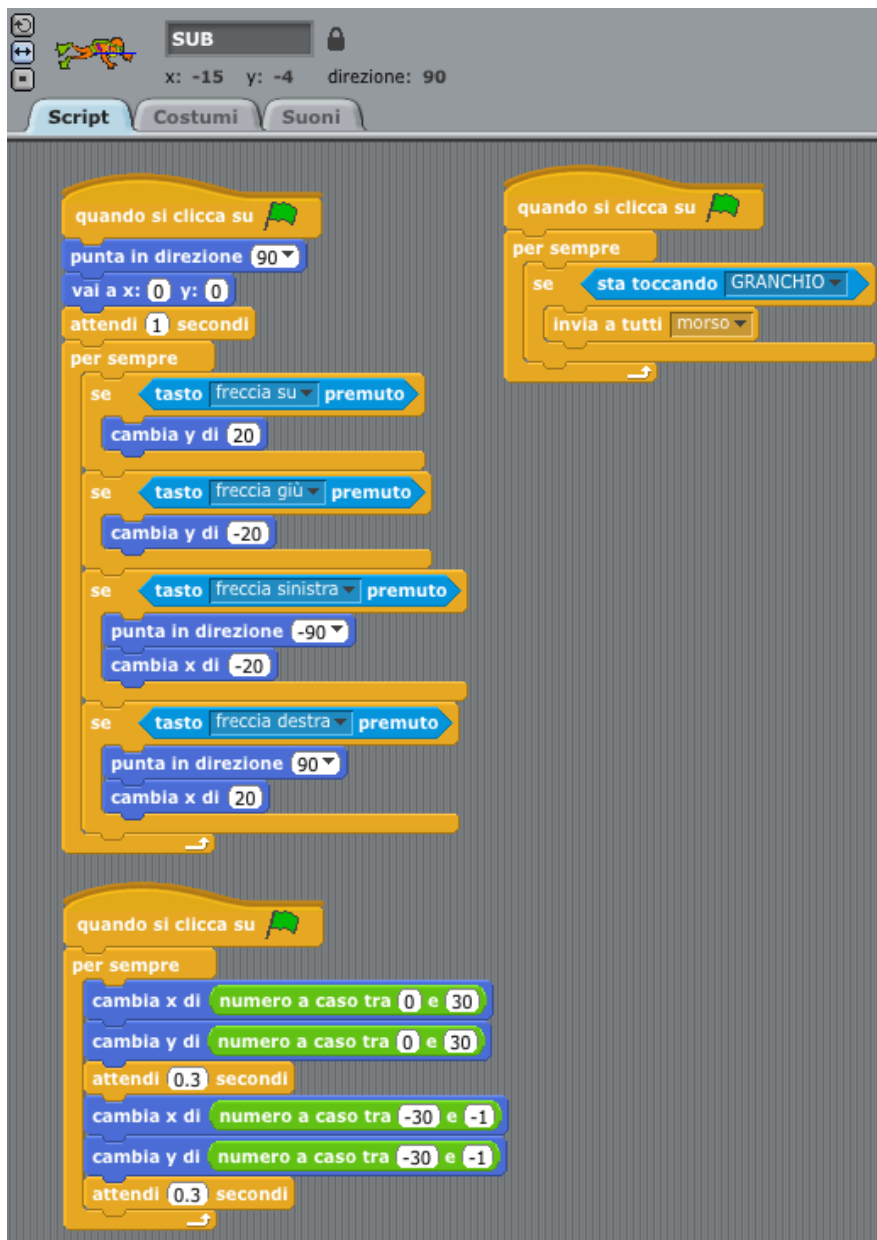
**Script 3 (Bottom Right):**

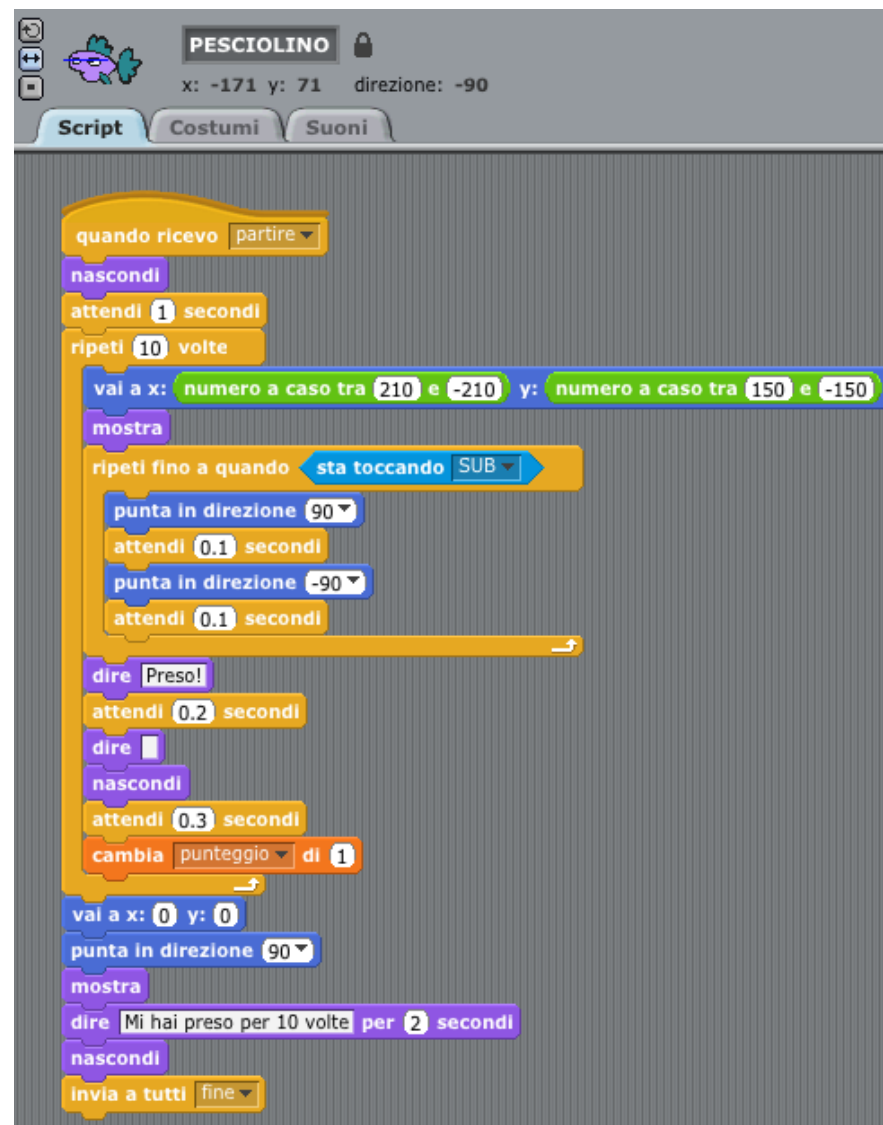
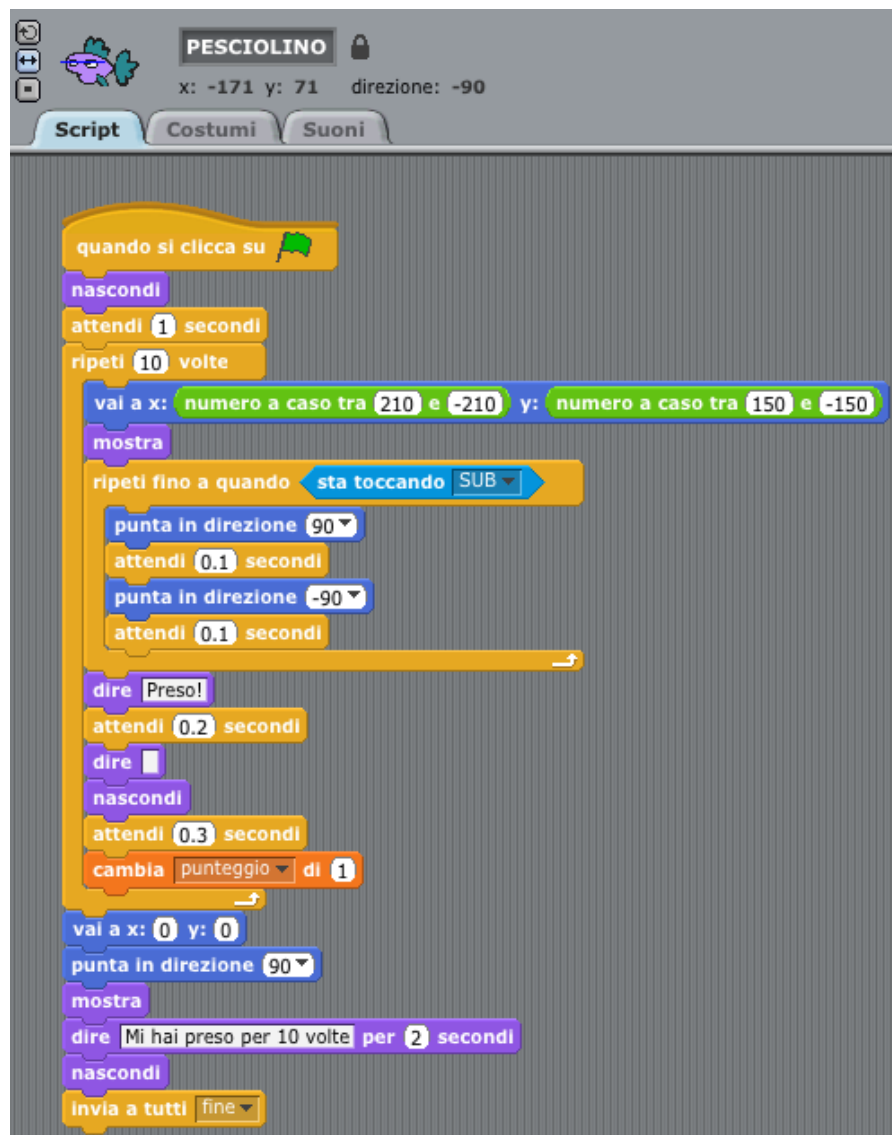
- quando ricevo [morso]
- passa allo sfondo [sfondo-morso]
- attendi 2 secondi
- passa allo sfondo [sfondo-acqua]

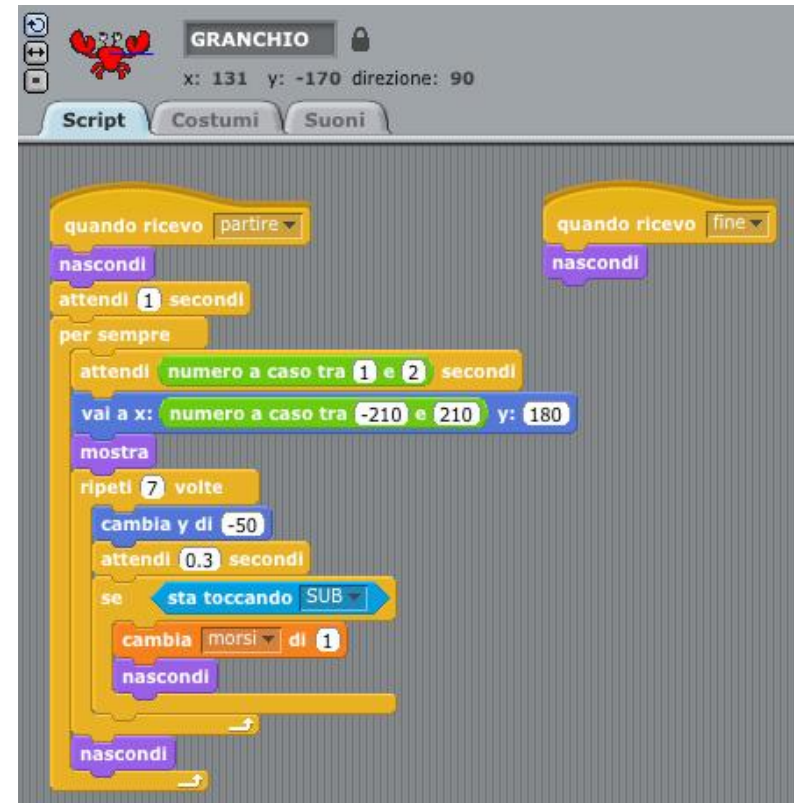
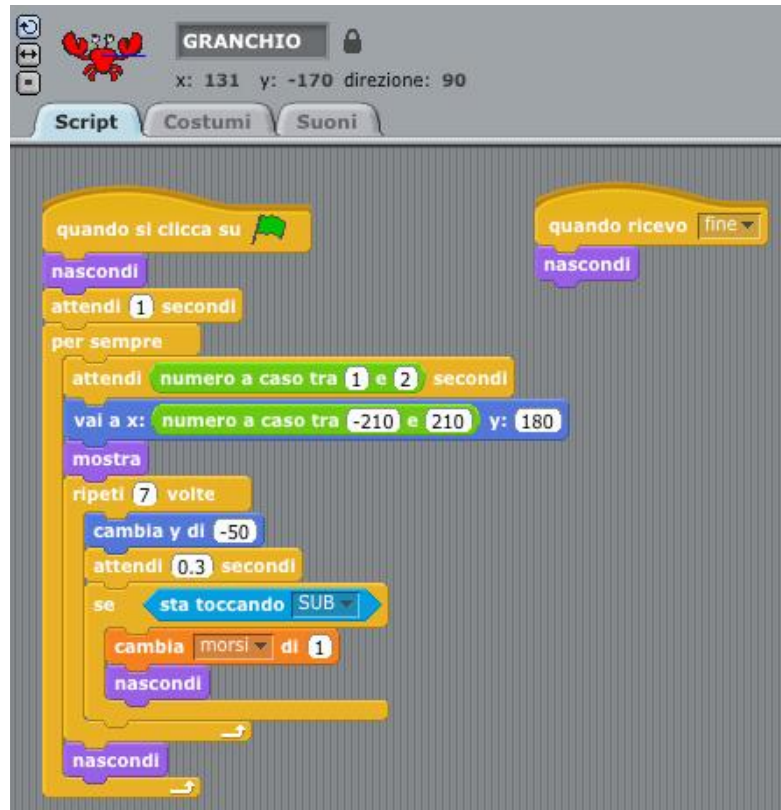
**Message Dialog Box:**

- Nome messaggio: partire
- OK
- Annulla









# **Esercizi**

## Consegna 1

Inserire i suoni e versi che definiscono:

- l'uomo che viene morso dal granchio
- il pesciolino che viene catturato dal sub
- la fine del gioco
- il moto ondoso dell'acqua

## Consegna 2

Aggiungere un GRANCHIO di colore GIALLO in modo che siano due i granchi che possono mordere il SUB. Si visualizzi a monitor, in modo separato, il numero di volte che il GRANCHIO rosso e quello giallo mordono il SUB.

## Consegna 3

Fare in modo che il moto dei GRANCHI non sia più dall'alto verso il basso ma rimbalzino sui bordi dello stage.

## Consegna 4

Il PESCIOLINO deve muoversi e rimbalzare sui bordi dello stage.

## Consegna 5

Aggiungere la modalità “pausa di gioco” attivabile mediante barra spaziatrice che pone in pausa il gioco fino a quando non si preme nuovamente la barra spaziatrice.

## Consegna 6

Aggiungere la funzionalità “interrompi gioco” che con tasto a scelta da parte del programmatore interrompe in qualsiasi momento il gioco.

## Consegna 7

Aggiungere una schermata di help, prima dell'avvio del gioco, che mostra:

- obiettivo del gioco
- tasti utilizzabili

# Grazie

Prof. Michele Maffucci

[www.maffucci.it](http://www.maffucci.it)  
[michele@maffucci.it](mailto:michele@maffucci.it)

[www.twitter.com/maffucci/](http://www.twitter.com/maffucci/)  
[www.facebook.com/maffucci.it/](http://www.facebook.com/maffucci.it/)  
[plus.google.com/+MicheleMaffucci/](https://plus.google.com/+MicheleMaffucci/)

[it.linkedin.com/in/maffucci](http://it.linkedin.com/in/maffucci)

Licenza presentazione:

