

SHARK

Il percorso del tutorial si conclude con una applicazione completa che include sia caratteristiche tipiche di Scratch sia risorse offerte da Arduino.

Data la natura ludica dell'ambiente si tratta di un videogioco che sfrutta ampiamente la tecnologia di animazione dello stage ma con comandi e risposte anche nel mondo reale.

Si tratta di un classico gioco di Scratch: Shark.

Uno squalo affamato nuota a bocca aperta in un fondale in movimento. Nello stesso stage nuota un pesciolino. L'obiettivo del giocatore, che impersona lo squalo è mangiare il pesciolino circondandolo con le mandibole e serrandole.

L'azione di comando delle mandibole viene effettuata con il pulsante comandato da Arduino mentre i movimenti dello squalo sono comandati dalle frecce del computer.

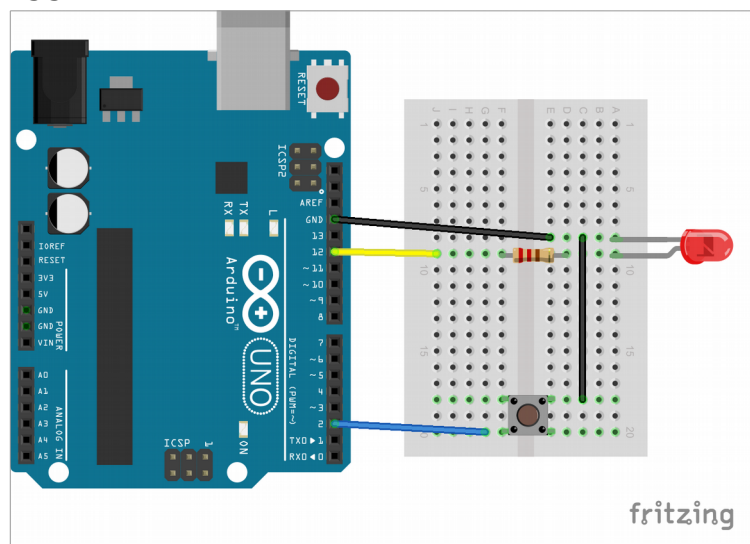
Il LED di Arduino si accende quando l'azione ha successo.

Se si dispone di altri quattro pulsanti anche i movimenti dello squalo possono essere collegati ai pulsanti.

MONTAGGIO DEL PROGETTO

Il montaggio è lo stesso già usato nel tutorial "Ingressi digitali, uscite digitali" e comprende un pulsante ed un LED.

Schema di montaggio:



PROGRAMMA SNAP4ARDUINO

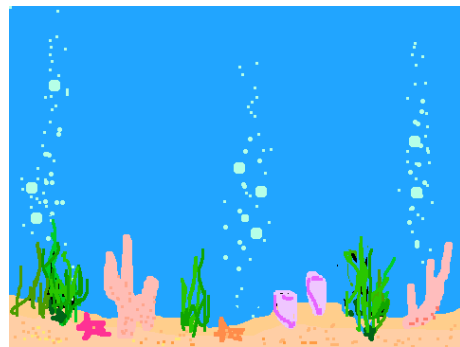
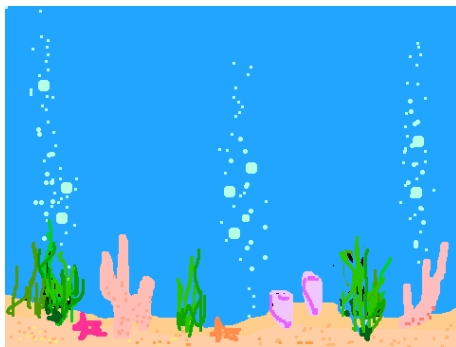
Si tratta di un videogioco dotato di un sfondo animato e due sprite che interagiscono tra loro.

Il movimento dello sprite "pesciolino" è autonomo e casuale mentre il movimento dello squalo è comandato dal giocatore.

SFONDO ANIMATO

Lo sfondo animato è costituito da due immagini molto simili tra loro che rappresentano un fondale marino con delle bolle che salgono in superficie. L'unica differenza tra le due immagini è la posizione delle bolle; alternando le due immagini si ottiene un effetto di movimento delle bolle.

Immagini:



Script dello stage:

```
quando si clicca su [bandierina]
  porta inizio a cronometro
  porta tempo a 30 - cronometro - inizio
  per sempre
    passa al costume seguente
    attendi 1 secondi
    porta tempo a 30 - cronometro - inizio
  se tempo < 0
    invia a tutti gameover
```

La principale funzione dello script dello stage è l'animazione dello sfondo alternando ogni secondo i due costumi.

Una ulteriore funzione è la determinazione della fine del gioco (game over). All'avvio del programma viene stabilito il tempo iniziale (variabile "inizio") in base al valore del cronometro di sistema.

Ad ogni esecuzione questo script verifica se il tempo a disposizione (30 secondi) è scaduto ed in tale caso invia a tutti gli altri script il messaggio "gameover" in modo che anche gli altri script terminino.

PESCIOLINO

Il pesciolino, dotato di un'unico costume, si muove continuamente in modo autonomo e casuale simulando il tipico movimento di un pesce.



Il pesciolino, all'avvio del programma, si posiziona in punto casuale dello stage e con una direzione casuale.

Lo script genera degli spostamenti di 1 passo in una direzione casuale con rimbalzo sui bordi. In questo modo il pesciolino può raggiungere una qualsiasi posizione dello stage.

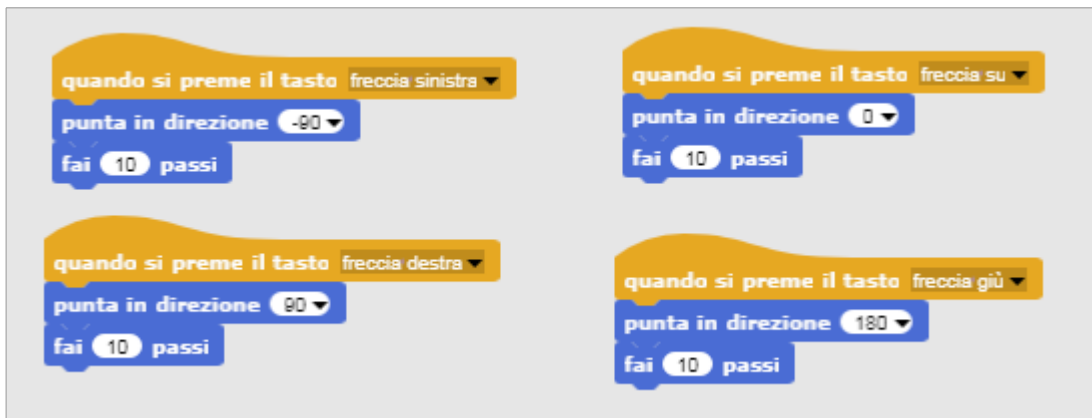
E' questo script che riconosce che il pesciolino è stato mangiato attraverso il contatto con i denti dello squalo. Quando la mandibola si chiude i denti diventano rossi. Il contatto con il colore rosso da parte del pesciolino provoca l'invio del messaggio "mangiato" che determina la fine del gioco con successo. Il pesciolino diventa invisibile.



SQUALO

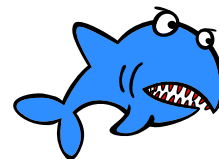
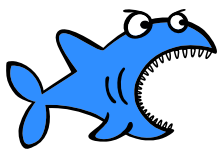
Lo squalo si muove comandato dal giocatore. I movimenti nello stage sono comandati dai tasti freccia della tastiera del computer mentre la chiusura della mandibola è comandata dal pulsante di Arduino. Se si dispone di altri quattro pulsanti è possibile comandare tutti i movimenti dello squalo da Arduino collegando i pulsanti a distinti ingressi digitali.

I tasti freccia provocano il movimento dello squalo ed il cambio della sua direzione.



Il comando della mandibola avviene con il pulsante di Arduino collegato al pin digitale 2.

Lo squalo ha due costumi:



La pressione del pulsante (stato "falso") provoca un temporaneo cambio di costume passando da quello con la mandibola aperta e denti bianchi a quello con la mandibola chiusa e denti rossi.



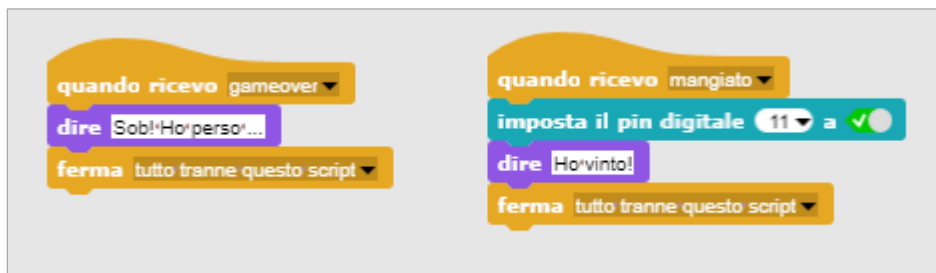
E' responsabilità dello script del pesciolino riconoscere il contatto con i denti rossi.

TERMINE DEL GIOCO

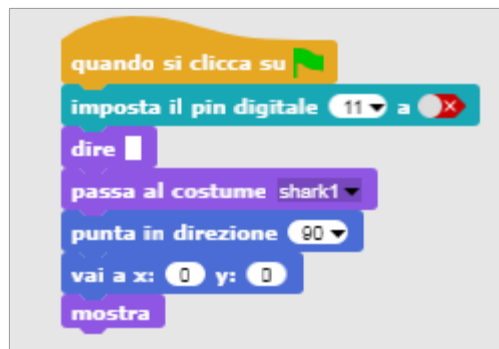
Lo script dello squalo riceve due tipi di messaggi.

Il messaggio "gameover" dallo script di sfondo quando il tempo è scaduto. In questo caso lo squalo mostra il messaggio "Sob! Ho perso" e rimane in esecuzione per continuare a far vedere il messaggio fino all'avvio del prossimo gioco.

Il messaggio "mangiato" dallo script del pesciolino quando il pesciolino sente il contatto con i denti rossi. In questo caso lo squalo mostra il messaggio "Ho vinto!", accende il LED di Arduino e rimane in esecuzione per continuare a far vedere il messaggio fino all'avvio del prossimo gioco.



Per un corretto funzionamento della presentazione sono necessarie alcune operazioni di inizializzazione che sono inserite nello script "Quando si clicca su bandierina verde" dello squalo.



All'avvio del gioco viene spento il LED che potrebbe essere ancora acceso dal gioco precedente, toglie un eventuale fumetto dalla bocca dello squalo, posiziona lo squalo al centro dello stage.