

186. Un gioco d'incertezza: “Forse che sì, forse che no”

Rosa Marincola
rosamarincola@virgilio.it

Premessa

Durante una mia visita al Palazzo Ducale di Mantova, nell'ammirare i tanti capolavori che custodisce, sono rimasta particolarmente colpita dal soffitto particolarissimo che dà il nome alla Sala del Labirinto. Si tratta, appunto di un soffitto ligneo, dipinto che riproduce un labirinto dorato. Lo sfondo azzurro non fa pensare ad un giardino o ad un sentiero percorribile (come normalmente vengono realizzati i labirinti), ma ad una volta celeste in cui lo sguardo e il pensiero indugiano lungo percorsi enigmatici. Il soffitto proviene dal palazzo di San Sebastiano a Mantova e porta, ripetuto al proprio interno lungo il labirinto, il motto "forse che sì, forse che no" che il marchese Francesco II Gonzaga riprese dal ritornello di una canzone d'amore del XVI secolo (appartenente al genere del tempo: "frottola amorosa"). La fascia più esterna, invece è stata realizzata per adattare il soffitto alla sala dove è stato collocato in epoca successiva a opera del duca Vincenzo Gonzaga. L'iscrizione presente in questa zona perimetrale richiama la battaglia di Kanizsa ("sub arce Canisiae") in Ungheria, una crociata contro i turchi, condotta dal Gonzaga, dall'esito incerto. Questo soffitto affascinò Gabriele D'Annunzio che intitolò una sua opera "Forse che sì, forse che no".

In questo contributo presenterò un'attività che ho ideato e sperimentato nelle classi del biennio Tecnico Economico dell'I.I.S. "A. Guarasci" di Rogliano (Cs), dove insegno informatica. Si tratta di un videogioco educativo interdisciplinare, realizzato con Scratch.

Scratch

Scratch è un linguaggio di programmazione visuale simile a MIT App Inventor, sviluppato da Google per applicazioni Android.

Con Scratch si possono creare storie interattive, animazioni, videogames, grafica, ecc. I tutorial presenti sul sito ufficiale (si veda la sitografia), i numerosissimi video pubblicati su You Tube e su altri canali ne favoriscono l'apprendimento in modo ludico. Registrandosi al sito è possibile non solo scaricare gratuitamente il programma, ma condividere i propri progetti e scaricare liberamente quelli presenti in "galleria" in modo da poterli ulteriormente sviluppare, personalizzare e condividere. Il linguaggio consente agli utilizzatori, la creazione di codice (gli script) basati su concetti matematici e computazionali, a lavorare in modo creativo e a collaborare in rete.

Gli script si ottengono trascinando i blocchi e incastrandoli come dei mattoncini Lego. Le istruzioni sono scritte in linguaggio naturale, per cui nel fare la stesura dell'algoritmo risolutivo si ottiene direttamente il programma eseguibile. In questo modo è possibile avviare alla programmazione studenti anche giovanissimi (numerosi progetti sono realizzati anche per la scuola primaria) concentrandosi sulla risoluzione di un problema piuttosto che sulla codifica.

L'attività didattica

Con quest'attività mi sono posta l'obiettivo di motivare gli studenti all'apprendimento di alcuni concetti matematici e di avviarli alla programmazione facendo costruire loro un videogioco.

Il lavoro si basa sull'intreccio e lo sviluppo di più fasi.

- 1) La progettazione del videogioco: la scelta della tipologia di videogioco da realizzare (un labirinto), l'ambientazione e l'inquadratura anche dal punto storico-artistico, quindi ricerca di documentazione in rete sulla Sala del Labirinto.
- 2) Lo studio dell'argomento oggetto delle domande interne del gioco: elementi di calcolo combinatorio e di calcolo delle probabilità, in un contesto ludico con collegamenti interdisciplinari (informatica,

matematica, storia e letteratura). Queste tematiche notoriamente nelle indagini internazionali rientrano nell'ambito denominato "Incertezza" che ben si coniuga col percorso di un labirinto e in particolare con quello trattato.

3) L'apprendimento di alcuni elementi di programmazione, in particolare le istruzioni di assegnazione e di selezione a due vie annidate. Occorre precisare che con questi studenti ho già realizzato in precedenza altre attività più semplici per farli familiarizzare col software.

4) La realizzazione in modalità collaborativa e la validazione del gioco.

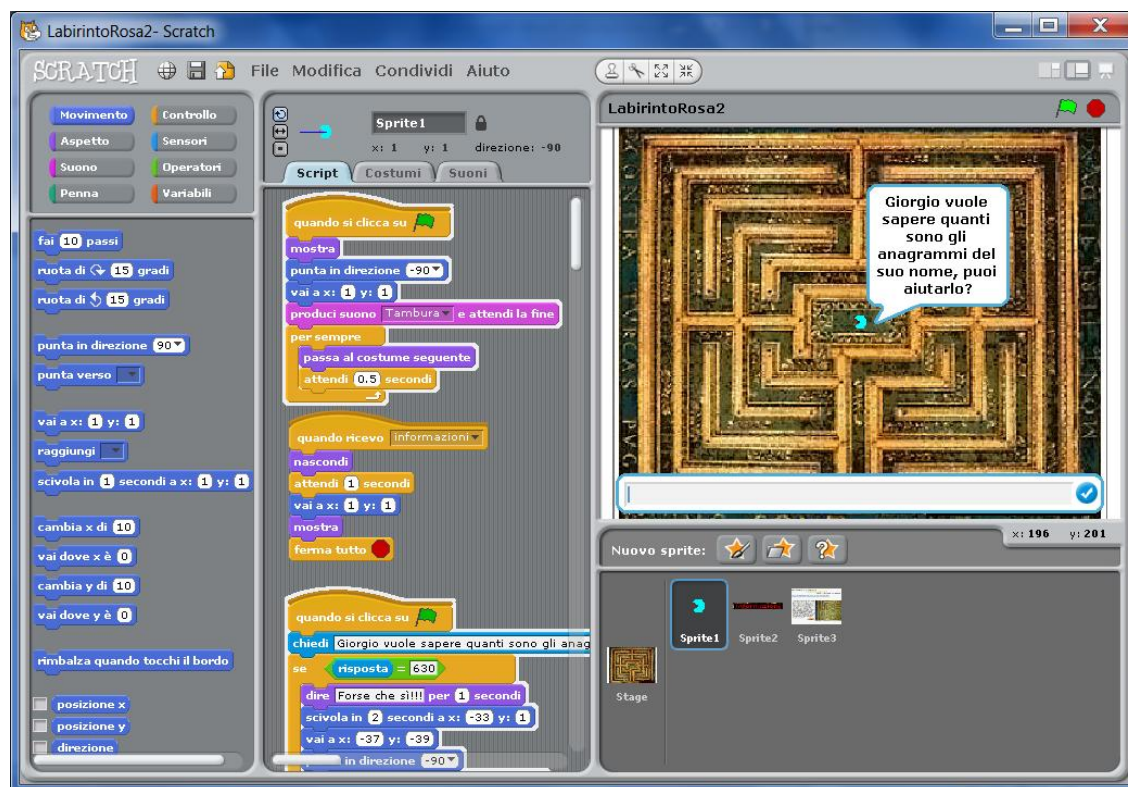


Figura 1: Il progetto con lo script dello Sprite1

In tutte le fasi, gli studenti sono stati coinvolti attivamente e i momenti di lezione frontale e di sistematizzazione dei concetti sono stati ridotti all'essenziale, puntando prima alla soluzione intuitiva dei problemi proposti.

Per ciascun quesito lo Sprite1 si trova in un punto dello Stage (l'immagine di sfondo) individuato dalle coordinate cartesiane a partire dal centro del labirinto di coordinate (1,1). Se il giocatore risponde esattamente alla domanda, appare la scritta "Forse che sì!!!", lo Sprite1 in automatico percorre un tratto del percorso (eseguendo una sequenza di spostamenti in orizzontale e in verticale con rotazioni nei vertici) e viene posto un nuovo quesito fino a raggiungere l'uscita posta nel punto di coordinate (0, -150).

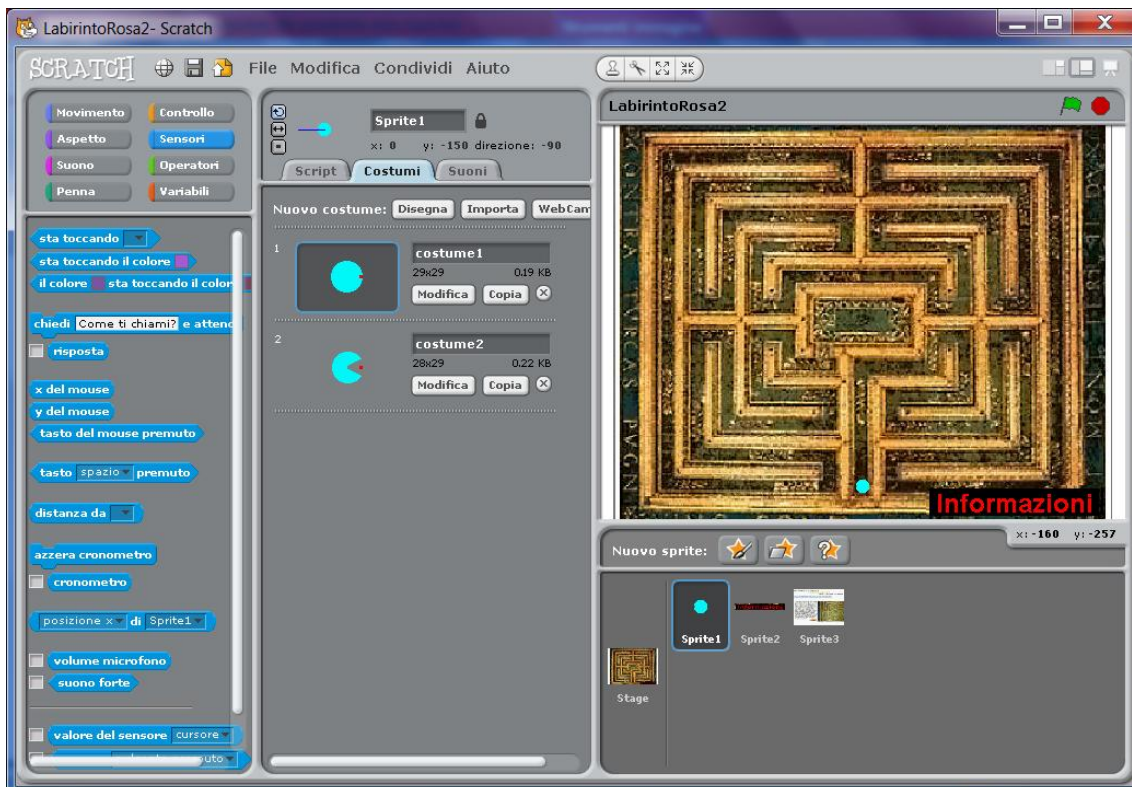


Figura 2: Lo Sprite1 presenta due diversi costumi che si alternano durante l'animazione in modo che apra e chiuda la bocca

Se la risposta ad un quesito è errata, appare un commento e la frase “*Forse che no!!!*”, il gioco viene interrotto e lo Sprite1 ritorna nel punto iniziale di coordinate (1,1).

Sono stati selezionati 10 quesiti:

1) Sprite1 nel punto di coordinate x:1, y:1

Giorgio vuole sapere quanti sono gli anagrammi del suo nome, puoi aiutarlo?

Risposta esatta: le permutazioni con ripetizioni $P'(7, 2,2,2)=7!/(2!*2!*2!) = 630$

2) Sprite1 nel punto di coordinate x:-30, y:-92

Quante etichette da 4 cifre, si possono ottenere con i numeri da 0 a 9, senza ripetizioni?

Risposta esatta: le disposizioni semplici $D(10,4)=10*9*8*7=5040$

3) Sprite1 nel punto di coordinate x:-26, y:-147

In quanti modi diversi 6 bambini possono disporsi in cerchio?

Risposta esatta: le permutazioni circolari $P'(6)=5!= 120$

4) Sprite1 nel punto di coordinate x:-150, y:15

Quante terne di numeri si possono ottenere lanciando contemporaneamente 3 dadi cubici?

Risposta esatta: le disposizioni con ripetizione $D'(6,3) = 6^3 = 216$

5) Sprite1 nel punto di coordinate x:-70, y:40

Nel gioco del lotto (90 bussolotti numerati da 1 a 90), quante sono le cinque che contengono la quaterna 23-54-7-80?

Risposta esatta: 86 (poiché 4 numeri sono fissati, per il quinto numero ci sono 86 possibili scelte, non occorre neanche ricorrere alle combinazioni)

6) Sprite1 nel punto di coordinate x:120, y:95

Quanti triangoli si possono formare con 5 punti di un piano, 3 dei quali non siano mai allineati?

Risposta esatta: le combinazioni di 5 numeri presi a 3 a 3 $C(5,3)=10$

7) Sprite1 nel punto di coordinate x:175, y:-150

In percentuale, qual è la probabilità di estrarre una figura da un mazzo di carte napoletane?

Risposta esatta: la probabilità $P=12/40= 30\%$

8)Sprite1 nel punto di coordinate x:120, y:-15

Se da un mazzo di carte napoletane si estrae un asso di coppe, qual è la probabilità (in frazione) di estrarre il sette bello alla seconda estrazione (senza rimettere nel mazzo la prima carta)?

Risposta esatta: la probabilità $P= 1/39$

9)Sprite1 nel punto di coordinate x:90, y:-65

Qual è la probabilità (in frazione) di ottenere almeno una testa nel lancio di due monete?

Risposta esatta: la probabilità $P= 3/4$

10) Sprite1 nel punto di coordinate x:0, y:-40

Qual è la probabilità (in frazione) che lanciando un dado cubico esca due volte consecutive il numero 2?

Risposta esatta: la probabilità $P= 1/36$

Lo Script dello Sprite1 è il seguente:



quando si clicca su 

chiedi **Giorgio vuole sapere quanti sono gli anagrammi del suo nome, puoi aiutarlo?** e attendi

se **risposta = 630**

dire **Forse che sì!!!** per **1 secondi**

scivola in **2 secondi** a x: **-33** y: **1**

vai a x: **-37** y: **-39**

punta in direzione **-90**

scivola in **1 secondi** a x: **-65** y: **-39**

vai a x: **-70** y: **-9**

scivola in **1 secondi** a x: **-94** y: **-12**

vai a x: **-96** y: **-67**

punta in direzione **90**

scivola in **1 secondi** a x: **-28** y: **-67**

vai a x: **-30** y: **-92**

chiedi **Quante etichette da 4 cifre, si possono ottenere con i numeri da 0 a 9, senza ripetizioni?** e attendi

se **risposta = 5040**

dire **Forse che sì!!!** per **1 secondi**

punta in direzione **-90**

scivola in **1 secondi** a x: **-124** y: **-92**

vai a x: **-122** y: **-12**

scivola in **1 secondi** a x: **-150** y: **-12**

vai a x: **-150** y: **-119**

punta in direzione **90**

scivola in **1 secondi** a x: **-31** y: **-119**

vai a x: **-26** y: **-147**

punta in direzione **-90**

chiedi **In quanti modi diversi 6 bambini possono disporsi in cerchio?** e attendi

se **risposta = 120**

dire **Forse che sì!!!** per **1 secondi**

scivola in **1 secondi** a x: **-179** y: **-150**

punta in direzione **0**

scivola in **1 secondi** a x: **-175** y: **150**

punta in direzione **90**

scivola in **1 secondi** a x: **-15** y: **147**

vai a x: **-15** y: **124**

punta in direzione **-90**

scivola in **1 secondi** a x: **-151** y: **124**

vai a x: **-150** y: **15**

chiedi **Quante terne di numeri si possono ottenere lanciando contemporaneamente 3 dadi cubici?** e attendi

se **risposta = 216**

dire **Forse che sì!!!** per **1 secondi**

punta in direzione **90**

scivola in **1 secondi** a x: **-125** y: **15**

vai a x: **-122** y: **93**

punta in direzione **90**

scivola in **1 secondi** a x: **-15** y: **93**

vai a x: **-15** y: **73**

punta in direzione **-90**

scivola in **1 secondi** a x: **-95** y: **70**

vai a x: **-100** y: **15**

punta in direzione **90**

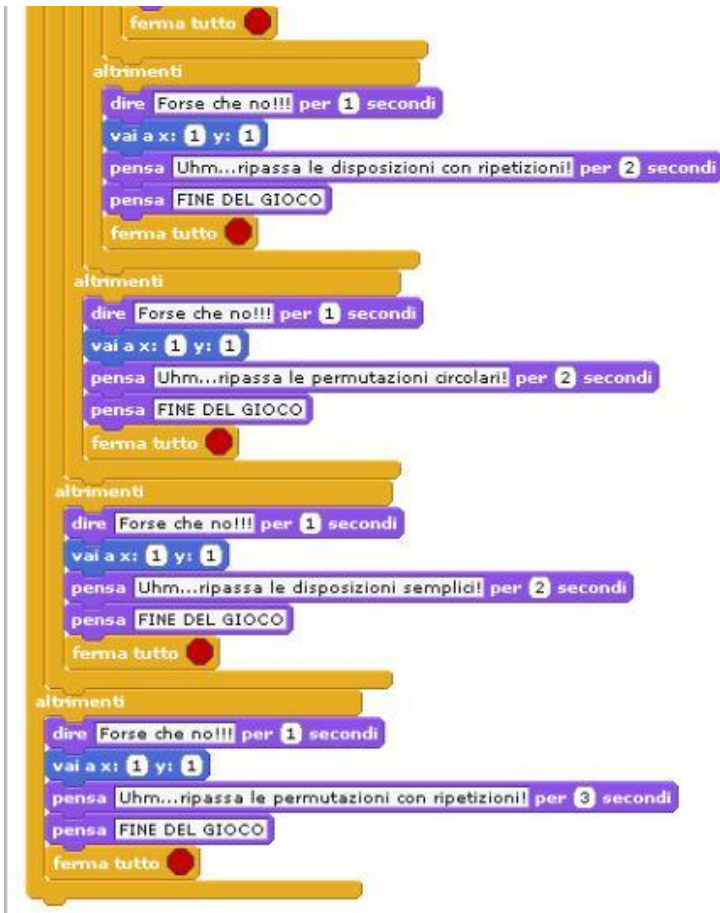
```

scivola in 1 secondi a x: -65 y: 15
vai a x: -70 y: 40
punta in direzione 90
chiedi Nel gioco del lotto (90 bussolotti numerati da 1 a 90), quante sono le cinque che contengono la quaterna 23-54-7-80? e attendi
se risposta = 86
dire Forse che sì!!! per 1 secondi
scivola in 1 secondi a x: 65 y: 40
vai a x: 65 y: 15
scivola in 1 secondi a x: 95 y: 15
vai a x: 95 y: 65
punta in direzione -90
scivola in 1 secondi a x: 15 y: 70
vai a x: 15 y: 95
punta in direzione 90
scivola in 1 secondi a x: 120 y: 95
chiedi Quanti triangoli si possono formare con 5 punti di un piano, 3 dei quali non siano mai allineati? e attendi
se risposta = 10
dire Forse che sì!!! per 1 secondi
vai a x: 120 y: 15
scivola in 1 secondi a x: 150 y: 15
vai a x: 150 y: 125
punta in direzione -90
scivola in 1 secondi a x: 15 y: 125
vai a x: 15 y: 150

scivola in 1 secondi a x: 170 y: 150
punta in direzione 180
scivola in 1 secondi a x: 175 y: -150
punta in direzione -90
chiedi In percentuale, qual è la probabilità di estrarre una figura da un mazzo di carte napoletane? e attendi
se risposta = 30%
dire Forse che sì!!! per 1 secondi
scivola in 1 secondi a x: 25 y: -150
vai a x: 25 y: -120
punta in direzione 90
scivola in 1 secondi a x: 150 y: -120
vai a x: 150 y: -15
punta in direzione -90
scivola in 1 secondi a x: 120 y: -15
chiedi Se da un mazzo di carte napoletane si estraie un asso di coppe, qual è la probabilità (in frazione) di estrarre il sette bello alla seconda estrazione (senza rimettere nel mazzo la prima carta)? e attendi
se risposta = 1/39
dire Forse che sì!!! per 1 secondi
vai a x: 120 y: -95
scivola in 1 secondi a x: 25 y: -95
vai a x: 30 y: -70
punta in direzione 90
scivola in 1 secondi a x: 90 y: -65
chiedi Qual è la probabilità (in frazione) di ottenere almeno una testa nel lancio di due monete? e attendi
se risposta = 3/4
dire Forse che sì!!! per 1 secondi
vai a x: 90 y: -15
    
```

```

punta in direzione -90
scivola in 1 secondi a x: 60 y: -15
vai a x: 65 y: -40
scivola in 1 secondi a x: 0 y: -40
chiedi Qual è la probabilità (in frazione) che lanciando un dado cubico esca due volte consecutive il numero 2? e attendi
se risposta = 1/36
  dire Forse che sì!!! per 1 secondi
  vai a x: 0 y: -150
  porta effetto mulinello a 0
  vai in primo piano
  produci suono GuitarStrum e attendi la fine
  dire BRAVISSIMO HAI RISPOSTO CORRETTAMENTE A TUTTE LE DOMANDE! per 2 secondi
  ferma tutto
altrimenti
  dire Forse che no!!! per 1 secondi
  vai a x: 1 y: 1
  pensa Uhm... per 2 secondi
  pensa FINE DEL GIOCO
  ferma tutto
altrimenti
  dire Forse che no!!! per 1 secondi
  vai a x: 1 y: 1
  pensa Uhm... per 2 secondi
  pensa FINE DEL GIOCO
  ferma tutto
altrimenti
  dire Forse che no!!! per 1 secondi
  vai a x: 1 y: 1
  pensa Uhm... per 2 secondi
  pensa FINE DEL GIOCO
  ferma tutto
altrimenti
  dire Forse che no!!! per 1 secondi
  vai a x: 1 y: 1
  pensa Uhm...le combinazioni...! per 2 secondi
  pensa FINE DEL GIOCO
  ferma tutto
altrimenti
  dire Forse che no!!! per 1 secondi
  vai a x: 1 y: 1
  pensa Uhm...90 numeri...non occorrono neanche le combinazioni! per 2 secondi
  pensa FINE DEL GIOCO
  
```



Lo Script dello Sprite2 (la scritta Informazioni)

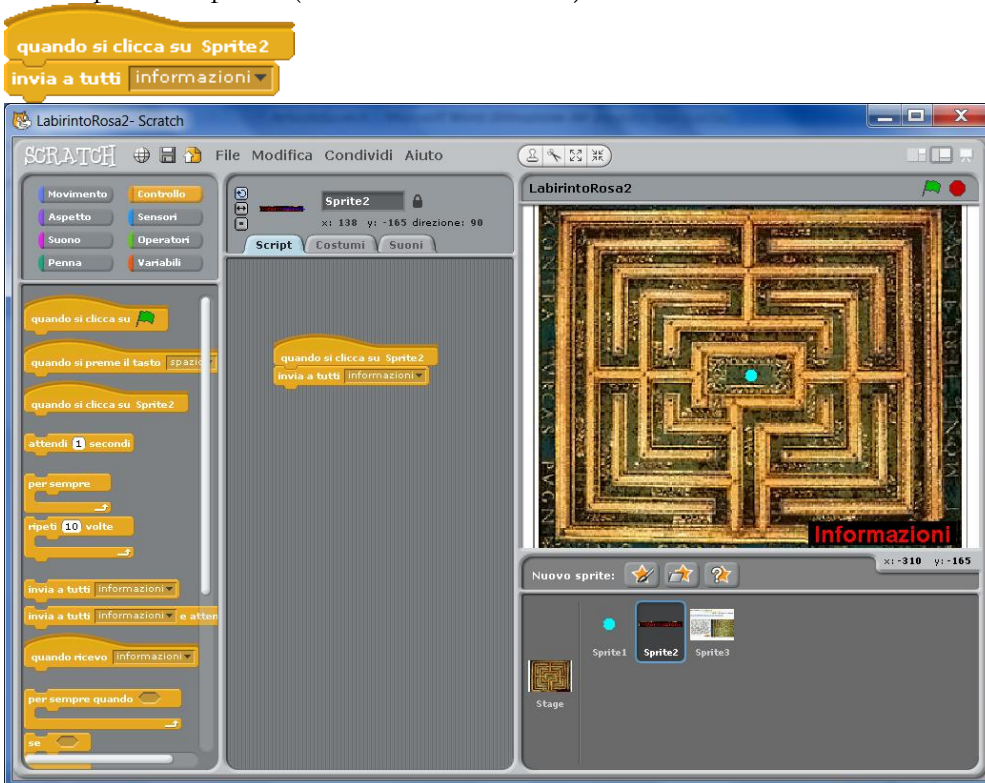


Figura 3: Lo Sprite2

Lo Script dello Sprite3 (immagine contenente le informazioni) è il seguente:


```
quando si clicca su [Sprite3]
nascondi
```

```
quando ricevo [informazioni]
vai in primo piano
mostra
```

```
quando si clicca su [Sprite3]
nascondi
```

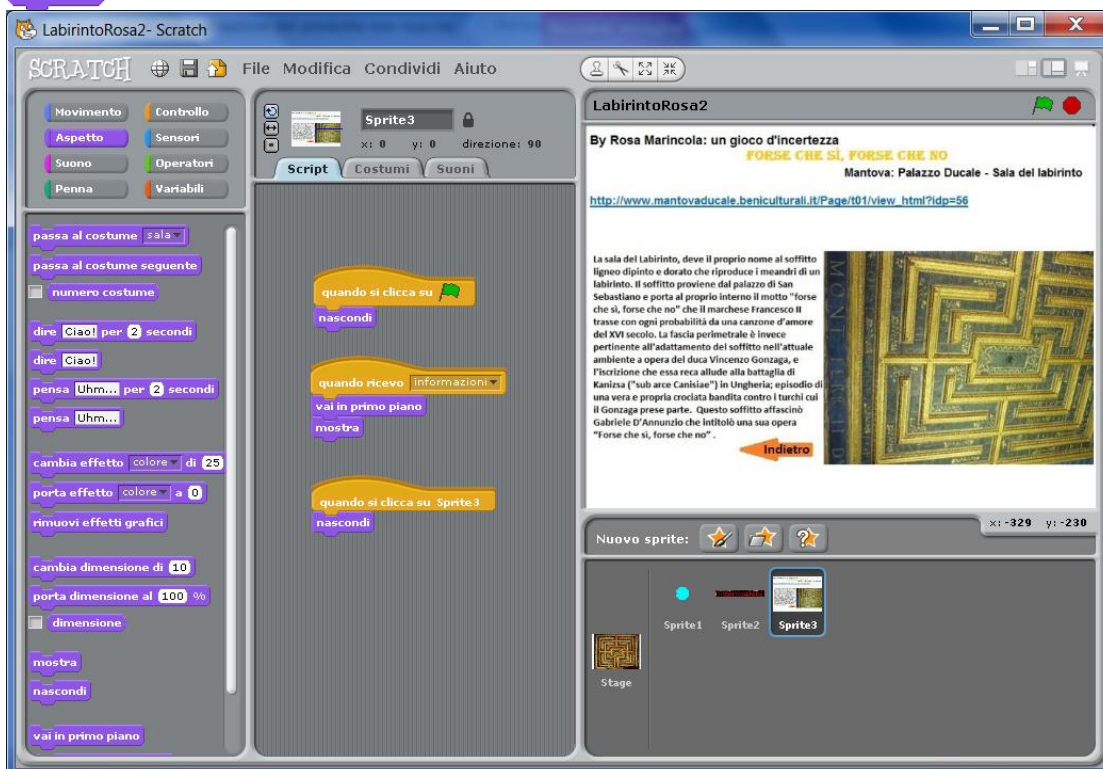


Figura 4: Lo Sprite3

Conclusioni

Considerata in tutto il suo percorso, l'attività si è dimostrata molto formativa per gli studenti del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. La parte più efficace è stata la progettazione del percorso interdisciplinare, realizzata sotto la guida del docente-esperto, proprio come nelle botteghe rinascimentali, nella situazione tipica di apprendistato cognitivo della didattica laboratoriale. Un possibile sviluppo futuro, potrebbe essere la realizzazione di altre attività ludiche, in situazioni scelte dagli studenti, aventi come oggetto delle domande su argomenti già noti, ma importanti, sui quali dovrebbero diventare davvero esperti per costruire un gioco per studenti più giovani.

Sitografia

-Mantova: Palazzo Ducale

http://www.mantovaduale.beniculturali.it/Page/t01/view_html?idp=56

[http://it.wikipedia.org/wiki/Forse_che_s%C3%AC_forse_che_no_\(romanzo\).](http://it.wikipedia.org/wiki/Forse_che_s%C3%AC_forse_che_no_(romanzo))

-Sito ufficiale di Scratch

<http://scratch.mit.edu/>

-Learn Scratch

<http://learnscratch.org/>

-Alcuni dei tantissimi video-tutorial You Tube su Scratch

https://www.youtube.com/watch?v=0OGSw20n5YI&playnext=1&list=PLA8F238B754E84868&feature=results_main

-MIT App Inventor

<http://appinventor.mit.edu/>

-Il calcolo combinatorio

<http://utenti.quipo.it/base5/combinatoria/combinatorio.htm>

-Il calcolo delle probabilità:

<http://it.wikipedia.org/wiki/Probabilit%C3%A0>

Rosa Marincola