

Coderdojo Avanzato

30 Novembre 2019

Car AI in the track

Un'automobile in grado di girare da sola nella pista che disegnerai!

Se insegnerai alla tua automobile quali sono gli ostacoli, lei sarà in grado di riconoscere la pista e farci dei giri .. forse sempre più veloce! Impariamo come!

Interfaccia: [Scratch](#)

Stage: 1 (la pista di prova), 2 (disegna la tua pista!), 3 (trova il colore!)

Sprite: car (l'automobile), drag (gli ostacoli)

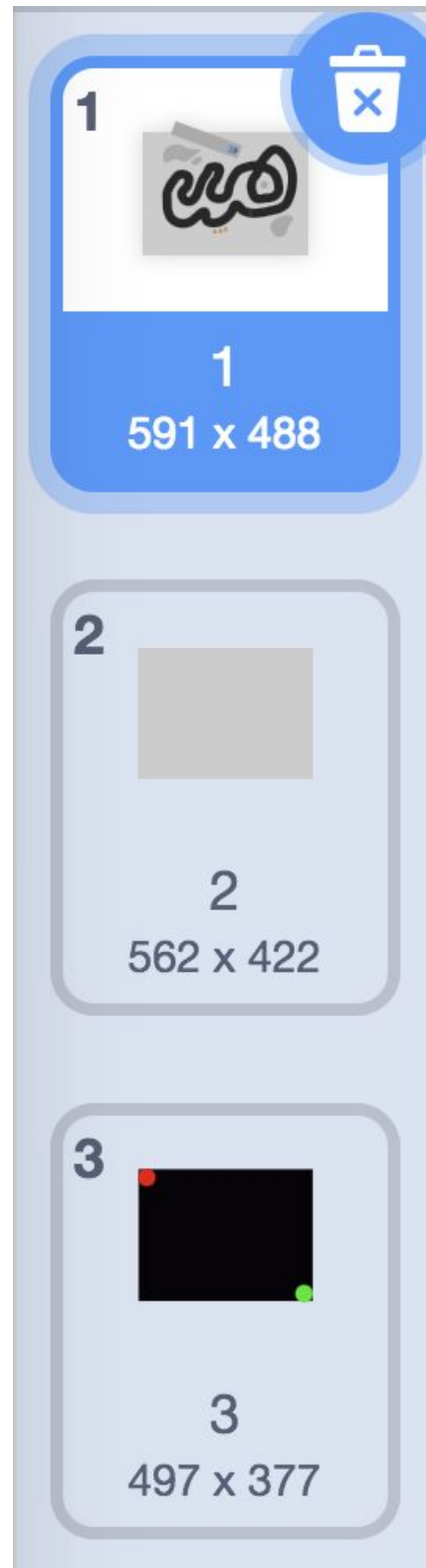
Ordine di costruzione del gioco:

1. per avvantaggiarsi, scaricare il programma base, con solo sprite e costumi:
<https://scratch.mit.edu/projects/348262183/>
2. realizzare gli script secondo la guida delle prossime pagine

Stage

Il gioco ha 3 sfondi:

1. la pista che useremo all'inizio per insegnare all'automobile a muoversi dentro la pista
2. uno sfondo dove potrai disegnare tu la tua pista
3. uno sfondo che useremo, se abbiamo tempo, per insegnare all'automobile a raggiungere in modo intelligente un colore



Car

L'automobile è il personaggio principale, e.. le insegneremo a muoversi in modo intelligente!

Come faremo a insegnare all'automobile a muoversi in modo intelligente? Le spiegheremo che deve girare quando trova un ostacolo: per noi gli ostacoli saranno il colore grigio e il bordo.

L'automobile è composta da più costumi

1. **Car**, è l'automobile ed è il costume che vogliamo si veda sempre!
2. **Left**, è la ruota sinistra anteriore (quella davanti, dalla parte del volante): quando il costume **Left** toccherà un ostacolo, l'automobile dovrà girare a destra per evitarlo!
3. **Right**, è la ruota destra anteriore (quella davanti, dalla parte del passeggero): quando il costume **Right** toccherà un ostacolo, l'automobile dovrà girare a sinistra per evitarlo!
4. **Front**, è la parte davanti dell'automobile: quando il costume **Front** toccherà un ostacolo, l'automobile dovrà girare o a destra o a sinistra per evitarlo!



Primo step: facciamo vedere la nostra automobile nel punto che vogliamo noi!

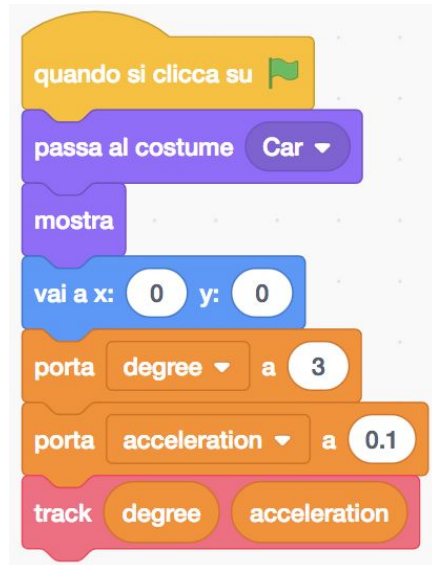
- quando clicchiamo sulla bandierina verde
- dobbiamo assicurarci che il primo costume sia quello di nome **Car**
- poi mostriamo l'automobile
- e **posizioniamo** l'automobile in un punto da cui può raggiungere la pista

Secondo step: useremo delle **Variabili** e **I Miei Blocchi** per dividere il codice e modificarlo meglio.

La nostra automobile avrà un'accelerazione e un grado di sterzata: cosa sono?

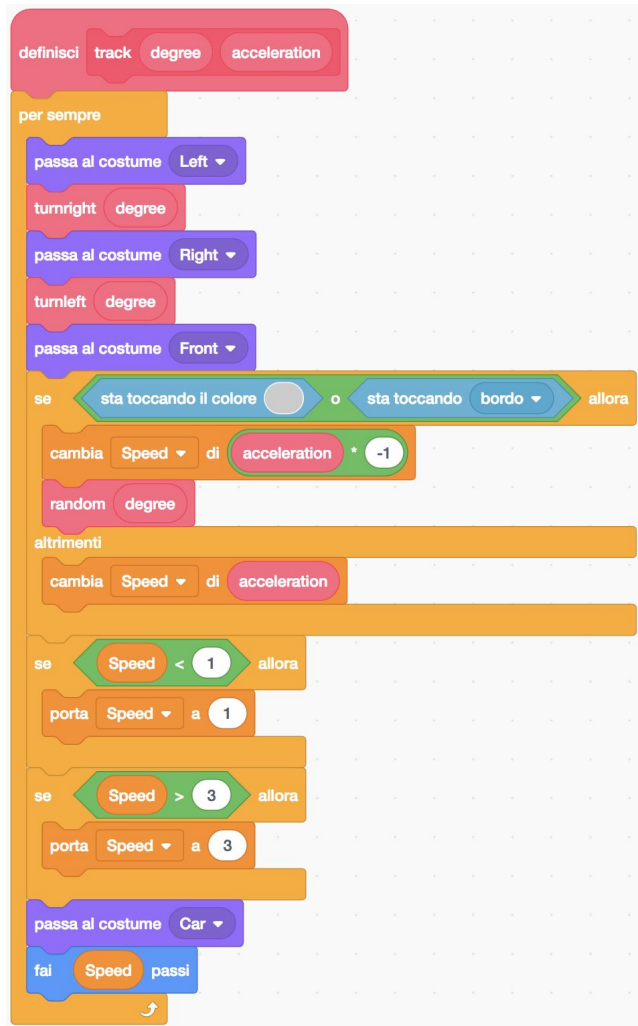
Accelerazione: quando l'automobile va contro gli ostacoli, la sua velocità diminuirà e invece aumenterà se non va contro gli ostacoli. Il cambiamento di velocità si chiama accelerazione. Nell'esempio, la variabile **acceleration** = 0.1

Grado di sterzata: quando l'automobile va contro gli ostacoli, dovrà girare o a destra o a sinistra. Nella figura stiamo per girare a sinistra, ma di quanto gireremo il volante? Il quanto gireremo il volante è il grado di sterzata. Nell'esempio, la variabile **degree** = 3



Il **blocco track** è il codice con cui insegnamo all'automobile come si deve comportare in pista.

- per ogni movimento che farà, quindi **per sempre**
- dobbiamo cambiare i costumi, per controllare se ci sono ostacoli
 - passiamo al costume **Left** e controlliamo se abbiamo un ostacolo a sinistra con il **blocco turn right** (che vuol dire gira a destra)
 - passiamo al costume **Right** e controlliamo se abbiamo un ostacolo a destra con il **blocco turn left** (che vuol dire gira a sinistra)
 - passiamo al costume **Front** e controlliamo se abbiamo un ostacolo davanti: se ce l'abbiamo, dobbiamo girare o a destra o a sinistra, e diminuire (di **acceleration**) la velocità (**Speed**); se invece non abbiamo ostacoli, aumentiamo (di **acceleration**) la velocità!



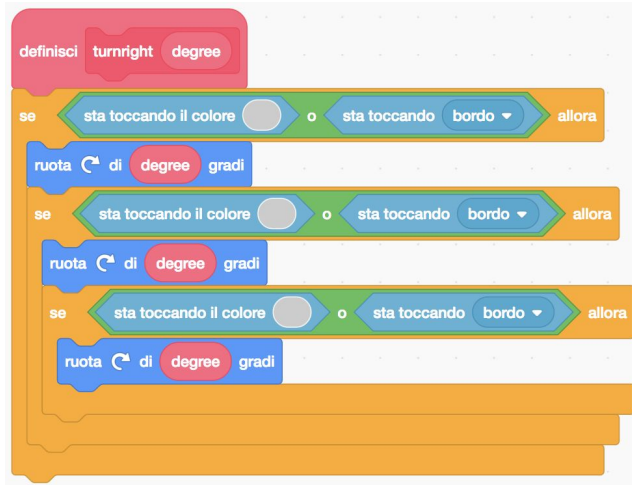
e per non trovarci che l'automobile si fermi o che vada troppo veloce, mettiamo le condizioni **se .. allora** per mantenere la velocità (**Speed**) **tra 1 e 3** poi possiamo

- tornare al costume **Car**
- e **muoverci di tanti passi** di quanta è la velocità (**Speed**) dell'automobile!

Il **blocco turn right** è il codice con cui insegnamo all'automobile quando deve girare a destra.

Perché ci sono 3 condizioni **se .. allora**? Prova a vedere cosa succede mettendo una sola condizione **se .. allora**:

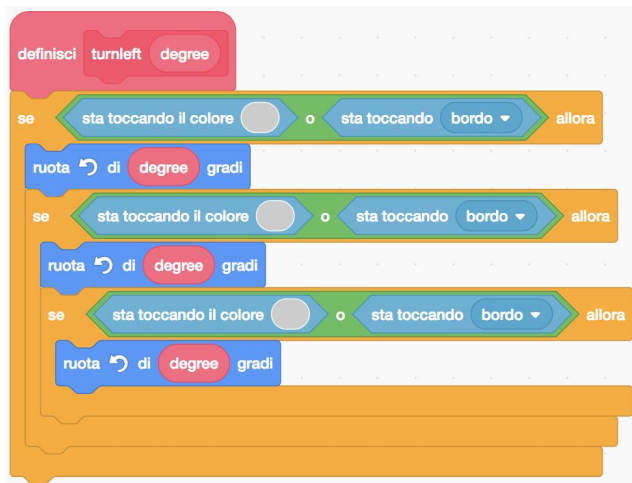
- l'automobile sta dentro la pista?
- la sua velocità diminuisce o aumenta?



Il **blocco turn left** è il codice con cui insegnamo all'automobile quando deve girare a sinistra.

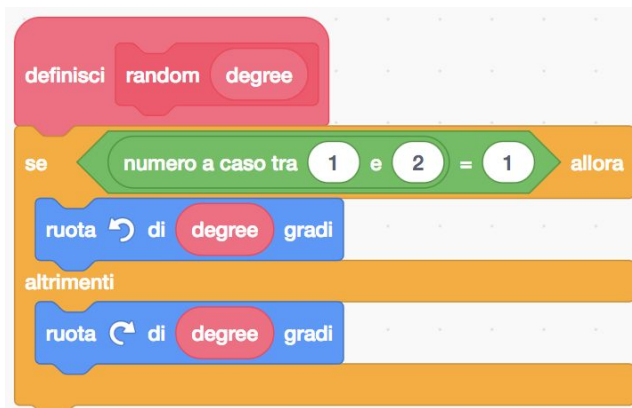
Perché ci sono 3 condizioni **se .. allora**? Prova a vedere cosa succede mettendo una sola condizione **se .. allora**:

- l'automobile sta dentro la pista?
- la sua velocità diminuisce o aumenta?



Il **blocco random** è il codice con cui insegnamo all'automobile di girare o a destra o a sinistra, a caso.

La parola **random** vuol dire **a caso**: il blocco **numero a caso tra** ci consente di scegliere un numero a caso, per esempio, tra 1 e 2. È come se scegliessimo di lanciare una monetina che ha su di un lato il numero 1 e sull'altro lato il numero 2: se esce 1, **giriamo a sinistra** e se esce 2, **giriamo a destra**.



Ed ora, proviamo a disegnare la nostra pista nello sfondo 2!

Attenzione! Potresti dover cambiare la **posizione** dell'automobile nella condizione **quando si clicca su** bandierina verde!

Abbiamo ancora tempo?

Come facciamo a insegnare all'automobile a raggiungere il colore verde dello sfondo 3?