



Presentazione	3
Materiali	4
Istruzioni di comando	4
Avanti	4
Destra	4
Sinistra	4
Raccogli e lascia	4
Oggetti	5
Mela	5
Torsolo	5
Bidone dell'umido	5
Casa	5
Scuolabus	5
Scuola	6
Parco giochi	6
Muro	6
Cronometro	6
Insetto (bug)	6
Start	6

Conferma	7
Segnaposto	7
Cicli e condizioni	7
Ripeti	7
Se	7
Ripeti fino a quando	7
Altrimenti se	8
Altrimenti	8
Numeri	8
Semaforo verde	8
Semaforo rosso	8
Punteggio	9
Proposte di gioco	10
Andiamo a...	10
Prima variante (Classe prima e seconda o per iniziare)	10
Seconda variante	10
Terza variante	10
Quarta variante	11
Quinta variante	11
Sesta variante	11
Battle coding (dalla classe terza)	12
Duello	13
Disposizione delle carte sul tappeto	14
Tenere il punteggio	15
Esempi di percorso	15

Presentazione

CoderGame è uno strumento derivato ed ispirato a Cody Roby, rielaborato durante le lezioni in aula con gli alunni della Scuola Primaria. Ho pensato di scrivere questo piccolo manuale per documentare quanto fatto e maturato durante i laboratori in classe.

Si tratta principalmente di attività collegate al coding e quindi allo sviluppo del pensiero computazionale. Pertanto si lavora sulla codifica di una soluzione ad un problema dato attraverso delle istruzioni di comando e condizionali. I partecipanti, in particolare i destinatari del lavoro codificato, inoltre devono sviluppare la capacità di seguire delle sequenze operative.

Tuttavia nel proporre i giochi agli alunni ho avuto modo di osservare anche molti altri aspetti interessanti relativi alla maturazione di altre competenze, alcuni collegati indirettamente al tipo di attività altre accentuati dalle regole di gioco proposte.

Ecco che gli alunni, principalmente nei primi anni della Primaria, devono maturare la consapevolezza della destra e della sinistra, per poter sia impartire l'istruzione corretta al compagno e sia da parte di quest'ultimo di poter seguire quanto impartito. Vi sono poi aspetti legati all'ordine dei materiali disposti sul tappeto e all'utilizzo dello spazio, infatti la disposizione non ordinata dei comandi sul tappeto porta ad una non corretta risoluzione del problema assegnato e a dubbi in fase di esecuzione.

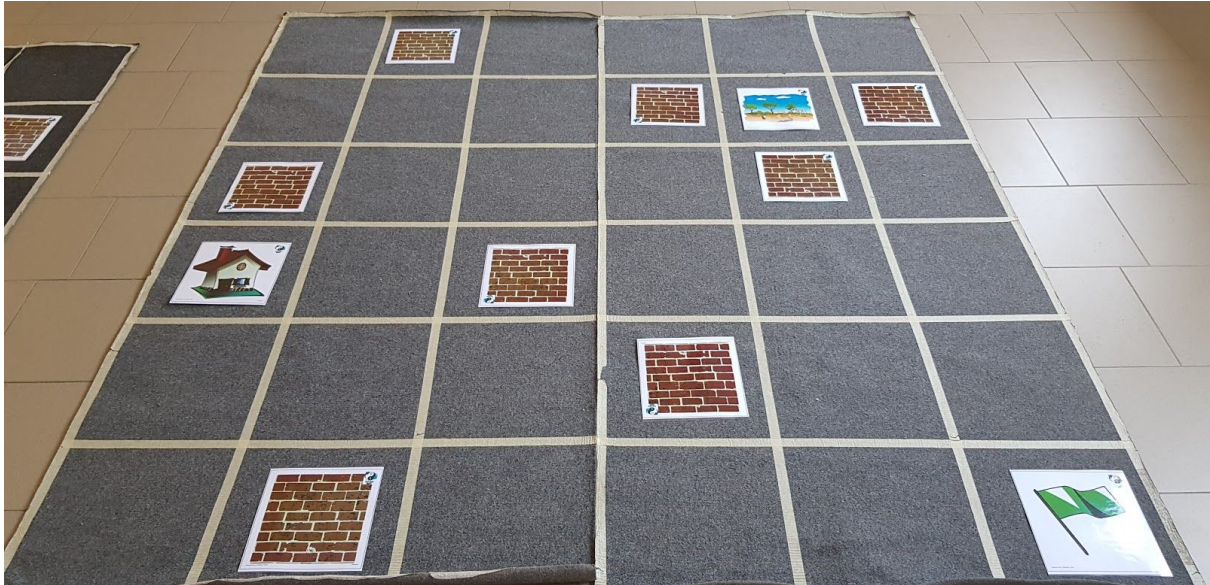
D'altro canto gli alunni che distribuiscono i materiali in maniera ordinata sul tappeto riescono velocemente a codificare le istruzioni da impartire al compagno che dovrà eseguire il percorso.

In alcune variazioni dei giochi proposti si è poi osservata la necessità di maturare l'astrazione. Infatti, come avremo modo di parlarne in seguito, quando veniva proposto agli alunni di non posizionare direttamente le istruzioni sul tappeto ma di tenerle in mano ordinate, diventava fondamentale immaginare il percorso che il compagno doveva fare sul tappeto.

Nelle attività invece proposte agli alunni delle classi quarte e quinte ho volutamente aggiunto delle regole di gioco che mettersero in rilievo la capacità di lavorare in gruppo assegnando ruoli diversi e regole ben precise di ingaggio.

Materiali

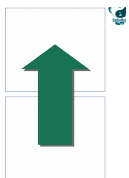
Per i giochi proposti di seguito servono uno o due tappeti 2x2 metri. Io ho acquistato quattro pezzi di moquette alta due metri e larga uno, ho quindi utilizzato dello scotch di carta per creare una scacchiera per ogni tappeto (36 quadrati con un lato di 33 centimetri circa).



Per le istruzioni di comando e condizionali ho provveduto a realizzare delle carte da gioco di vari formati con il programma LibreOffice Draw prelevando le immagini base dal sito Pixabay.

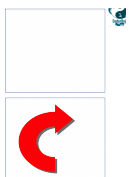
Istruzioni di comando

Sono stampate in formato A5 e sono di quattro tipi:



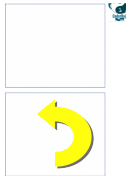
Avanti

Il giocatore deve spostarsi di una casella in avanti;



Destra

Il giocatore deve ruotare a destra sulla stessa casella;



Sinistra

Il giocatore deve ruotare a sinistra sulla stessa casella;



Raccogli e lascia

Il giocatore deve raccogliere l'eventuale oggetto presente sulla casella della scachiera dove si trova oppure rilasciare l'oggetto che ha precedentemente raccolto.

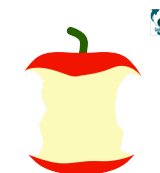
Oggetti

Stampe quadrate, 20x20 o 30x30 cm, con raffigurati diversi oggetti da utilizzare lungo il percorso. Non sono istruzioni.



Mela

Da raccogliere lungo il percorso con il comando *Raccogli e lascia*;



Torsolo

Da raccogliere lungo il percorso con il comando *Raccogli e lascia* e portare verso il contenitore dell'umido;



Bidone dell'umido

Da utilizzare come punto del percorso;



Casa

Da utilizzare come punto del percorso;



Scuolabus

Da utilizzare come punto del percorso;



Scuola

Da utilizzare come punto del percorso;



Parco giochi

Da utilizzare come punto del percorso;



Muro

Da utilizzare come ostacolo nel percorso;



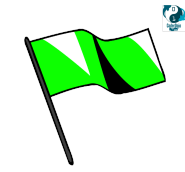
Cronometro

Da utilizzare nel percorso come funzione (penalità, pausa, ecc);



Insetto (bug)

Da utilizzare per conteggiare/segnalare eventuali errori;



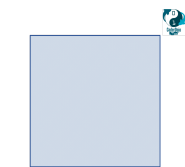
Start

Per identificare il punto di partenza del percorso;



Conferma

Da utilizzare come pulsante di esecuzione e/o conferma delle istruzioni elaborate;



Segnaposto

Da utilizzare per segnalare il percorso che si sta realizzando o come ostacolo nella Battle coding.

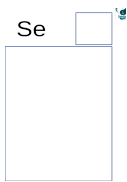
Cicli e condizioni

Queste istruzioni si utilizzano per ripetere od eseguire delle istruzioni in base ad una condizione. Queste carte sono stampate in formato A4 per poter contenere le istruzioni in formato A5. Il comando da eseguire va riposto nel rettangolo grande.



Ripeti

Ripete un'azione in base al numero inserito nel riquadro piccolo;



Se

Esegue un'istruzione in base ad una condizione;



Ripeti fino a quando

Ripete l'istruzione fino a quando la condizione è vera;



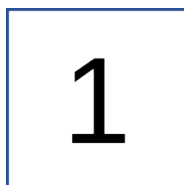
Altrimenti se

Da utilizzare con il *Se*, come condizione secondaria;



Altrimenti

Da utilizzare con il *Se*, come istruzione alternativa in caso di condizione falsa;



Numeri

Da utilizzare con *Ripeti* per contare il numero dei cicli, va riposto nel quadrato piccolo;



Semaforo verde

Da utilizzare come condizione. Identifica il fatto che non ci siano ostacoli sul percorso;



Semaforo rosso

Da utilizzare come condizione. Identifica il fatto che ci siano ostacoli sul percorso.

Punteggio

Queste carte si possono utilizzare per segnare i punti nei giochi di squadra. Per il conteggio si utilizza il sistema binario.

0 1



Proposte di gioco

Andiamo a...

Partecipanti:

- **Coder:** alunno che deve codificare un percorso
- **Robot:** alunno che deve eseguire il percorso

Prima variante (Classe prima e seconda o per iniziare)

L'insegnante dispone sulla scacchiera nella prima fila lo Start, da dove partirà il Robot, e al lato opposto la Casa (o il Parco giochi oppure la Scuola), ovvero il punto di destinazione.

Il Coder deve utilizzare le istruzioni Avanti, Destra e Sinistra per condurre il Robot al punto di destinazione. I comandi andranno disposti affianco delle caselle del probabile percorso.

Una volta terminato il lavoro il Coder leggerà a voce la sequenza di carte che ha disposto sulla scacchiera e il Robot dovrà seguire le istruzioni dichiarate a voce dal compagno.

Osservazioni:

- In caso di errori chiediamo al Coder di ricontrollare le istruzioni;
- Un piccolo aiuto nelle fasi iniziali può essere quello di far eseguire al Robot le azioni in modalità diretta. Ad ogni carta giocata dal Coder, il Robot esegue il comando. A percorso completo si può proporre all'alunno di leggere e far eseguire la sequenza dall'inizio;
- Far attenzione al Robot che esegua le azioni richieste e attenda il comando;
- Può essere utile, soprattutto in caso di difficoltà di alcuni alunni nel capire il gioco, chiamare un compagno ad aiutare il Coder;
- E' opportuno, per aiutare i bambini nello scegliere la direzione da seguire, utilizzare dei braccialetti dello stesso colore delle frecce che si andranno ad utilizzare per la destra e la sinistra.

Seconda variante

Rimangono invariate le istruzioni della prima variante.

Aggiungiamo nel percorso uno o più muri come ostacoli per rendere il percorso più complesso.

Terza variante

Aggiungiamo al percorso uno o più punti intermedi indicando al Coder quale sarà la sequenza da seguire, ad esempio (elenco non esaustivo delle probabili combinazioni):

- Start->Scuola->Parco giochi;

- Start->Scuola->Casa;
- Start->Scuola->Casa->Parco giochi;
- Start->Scuola->Casa->Start

Possiamo inserire inoltre nel percorso gli eventuali muri come ostacoli.

Osservazioni:

- Possiamo accompagnare il percorso proposto con un'ambientazione sotto forma di storia.

Quarta variante

Nella quarta variante aggiungiamo l'istruzione *Raccogli e lascia*. Può essere utilizzato con la *Mela* oppure con il *Torsolo*, in quest'ultimo caso si usa in abbinata con il *Bidone* dell'umido.

Possiamo mettere la *Mela* lungo il percorso, ad esempio tra la *Scuola* e il *Parco giochi*, e utilizzare *Raccogli e lascia* per far prendere il frutto. **Questa comando agisce sulla casella in cui si trova il Robot.**

Nel caso del *Torsolo* abbiamo bisogno di due comandi *Raccogli e lascia*, il primo per prendere lo scarto dalla casella e l'altro per depositarlo sulla casella dove si trova il *Bidone*.

Quinta variante

Rispetto alle precedenti le istruzioni non vengono posizionate sulla scacchiera, ma raccolte in un mazzo che il Coder dovrà utilizzare per impartire i comandi al Robot. Le carte impilate dovranno essere nell'ordine esatto per ottenere la corretta sequenza.

Sesta variante

Possiamo introdurre nel gioco, in maniera graduale, i cicli e le condizioni.

Il *Ripeti* esegue l'istruzione scelta per il numero delle volte indicate. Si utilizzano i quadrati con i numeri per contare le ripetizioni. Ad es. se vogliamo eseguire 3 volte il comando *Avanti* metteremo la carta dell'istruzione nel rettangolo grande del *Ripeti* e i numeri 1, 2 e 3 impilati nel quadrato piccolo. Quindi quando sarà ora di utilizzare questa istruzione il Coder darà il comando *Avanti* e toglierà un numero, prima il 3 poi il 2 ed infine l'1.

Il *Se* invece va utilizzato con il semaforo rosso o verde (omino colorato) e l'istruzione dovrà essere eseguita dal Robot se si verifica la condizione. In aggiunta a questa carta possiamo utilizzare l'*Altrimenti se* per aggiungere un secondo test e/o un *Altrimenti*. Per usare questa carta non è assolutamente necessario usare l'*Altrimenti se*. Possiamo quindi usare queste condizioni in questo modo:

- Se;
- Se, Altrimenti;
- Se, Altrimenti se, Altrimenti.

Abbiamo a disposizione anche il *Ripeti fino a quando*, questo ciclo permette di eseguire un'azione fino a quando la condizione (semaforo rosso o verde) è vera.



Battle coding (dalla classe terza)

La *Battle coding* si gioca a squadre e si può pensare di fare un piccolo torneo in classe durante la lezione. Per questo gioco valgono tutte le varianti indicate nel gioco “Andiamo a”.

Le squadre sono composte da massimo 5 alunni:

- **1 Coder:** alunno che deve codificare un percorso;
- **1 Committer:** alunno che aiutano il Coder nella codifica della sequenza;
- **2 Debugger:** alunni che possano analizzare e testare la sequenza proposta dal Coder;
- **1 Robot:** alunno che deve eseguire il percorso.

Nel gioco si affrontano due squadre per volta alle quali viene assegnato lo stesso percorso su due tappeti distinti. Scopo del gioco è proporre una sequenza corretta di istruzioni nel minor tempo possibile.

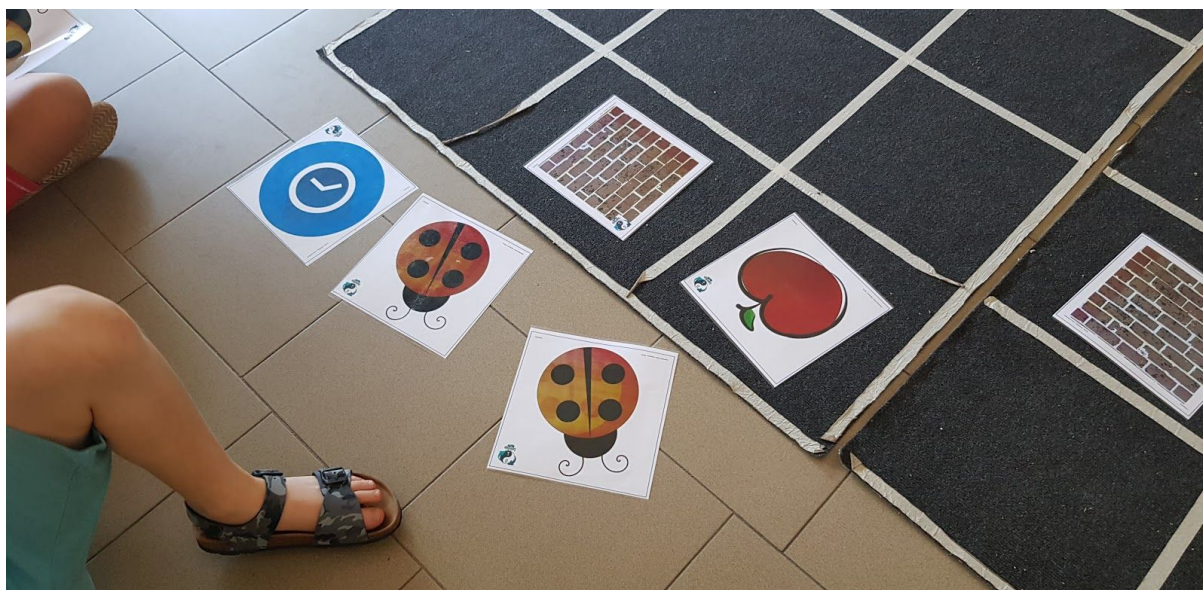
Oltre a tutte le carte indicate nel gioco precedente si aggiunge:

- Il Cronometro, per eventuali penalità;
- Il Conferma, deve essere posizionato su una sedia, su un banco o un piano accessibile ai due Coder delle squadre.

Regole del gioco:

- Solo il Coder può posizionare le istruzioni sul tappeto;
- I Committer possono proporre o controllare le istruzioni posizionate;

- Il Robot non può muoversi dalla sua posizione;
- Tutti devono collaborare e nessuno deve isolarsi dal gioco. Se l'insegnante verifica un'infrazione di questa regola, ed in particolare nessuno dei compagni fa nulla per rimettere in gioco chi si isola, può dare una penalità di tempo alla squadra (vedi oggetto *Cronometro*);
- Quando il Coder è convinto di aver ultimato una sequenza corretta deve andare alla carta *Conferma* e dire *Esegui*. Si procederà quindi all'esecuzione come per il gioco precedente;
- Mentre si esegue la sequenza di una delle squadre, gli avversari devono fermarsi;
- Se durante l'esecuzione si rileva un errore, la squadra che ha fermato il gioco subisce una penalità di tempo (Cronometro), ovvero dovrà fermarsi per un tempo prestabilito dall'insegnante;
- Durante le penalità di tempo la squadra avversaria può procedere con il proprio lavoro;
- Gli errori di esecuzione dovranno essere indicati sul percorso con l'*Insetto* (bug). e rimarranno per tutto il tempo della partita.
- Nel caso in cui una squadra accumuli 3 insetti nella stessa partita il punto andrà direttamente alla squadra avversaria;
- L'ordine ha la sua importanza, per questo l'insegnante potrà assegnare penalità tempo durante il gioco alla squadra che non produce sequenze ordinate e butta le carte alla rinfusa.



Osservazioni:

- A questo gioco si aggiungono tutte le caratteristiche enunciate nella presentazione. Tuttavia, subentrando la competizione, gli alunni tendono ad essere meno accurati della scelta delle istruzioni in favore del tempo. Per questo è fondamentale la regola dei *bug*;

- Il gioco deve essere fatto a squadre e nel gruppo ognuno ha il proprio ruolo. Per questo è importante che tutti partecipino;
- Per il buon andamento del gioco e per dare un miglior riscontro al lavoro di gruppo, si sconsiglia di avere squadre numerose;
- Per il punteggio si consiglia di utilizzare le carte numeri (vedi sezione dedicata);

Utilizzo delle carte:

- Opzione 1: le carte vengono posizionate sulla scacchiera;
- Opzione 2: le carte da giocare vengono raccolte in un mazzo ordinato. Il coder dovrà leggere le istruzioni prendendole dal mazzo nell'ordine in cui le avrà posizionate partendo dalla prima in alto.

Duello

Può essere giocato individualmente o a squadre, anche in questo caso valgono le considerazioni fatte precedentemente per il numero dei componenti il gruppo e il ruolo.

Nel caso venga giocato a squadre rimane valida la regola che l'unico che può dichiarare il comando è il Coder, gli altri membri (Committer) possono solo suggerire.

Si utilizzano per il gioco entrambi i tappeti uniti fra loro per creare un unico campo da gioco, i due robot andranno posizionati agli estremi.

Si riuniscono le carte Avanti, Destra e Sinistra in un unico mazzo, si mescolano e si distribuiscono 5 carte ai due Coder. Ad ogni turno dovranno pescare un numero tale di carte per arrivare a 5, pertanto se nel turno precedente il Coder ha giocato 3 carte, prima di procedere con il proprio turno dovrà reintegrare le sue istruzioni pescandone 3 dal mazzo. Se il mazzo di carte finisce prima della fine del duello, allora tutte le carte scartate vengono usate e mescolate per formare un nuovo mazzo.

Nel muoversi sulla scacchiera i Coder dovranno posizionare un *Segnaposto* nella casella da dove si è mosso il *Robot*, questi diventeranno quindi degli ostacoli per il movimento.

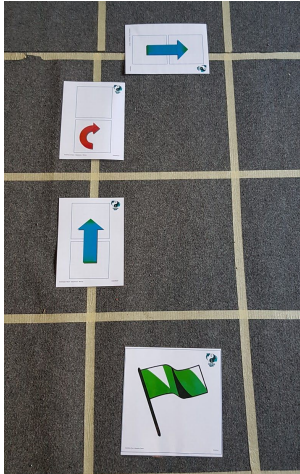


Scopo del gioco è quello di bloccare l'avversario, rendendogli impossibile ulteriori movimenti ma senza limitare i propri. Se una squadra fa una mossa sbagliata, portando il proprio Robot fuori dalla scacchiera o in una casella bloccata, perde il duello.

Osservazioni:

- Nel caso di gioco a squadre i Committer posso aiutare il Coder con il pescaggio delle carte e con il posizionamento dei Segnaposti;
- Si aggiunge al gioco il fattore *strategia*.

Disposizione delle carte sul tappeto



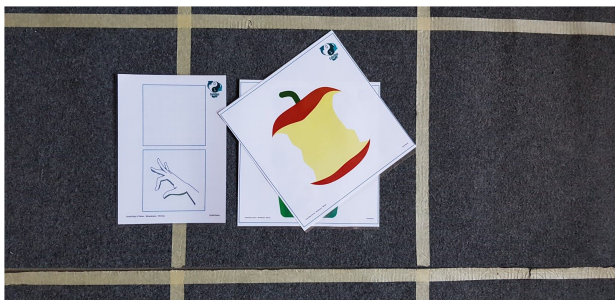
Disposizione delle istruzioni sul tappeto



“Raccolta” degli oggetti



Istruzione “Rilascio” del rifiuto



Posizionamento del “frutto mangiato”

Tenere il punteggio



Per tenere il punteggio delle squadre si utilizzano 4 carte binarie con stampato su una faccia lo 0 e sull'altra il numero 1. Si spiega ai partecipanti che la posizione della carta rappresenta un numero decimale da utilizzare solo se in quel momento vediamo il lato con stampato 1.

Partendo da sinistra le carte valgono 8, 4, 2, 1 e pertanto se la carta è girata sullo 0 non la conto, viceversa la sommo alle altre.

Ad esempio:

Il numero 0100 mostrato in foto è in base alla posizione $0+4+0+0$, quindi abbiamo 4 punti.



Il numero 0011 ci dice invece che abbiamo 3 punti, ovvero $0+0+2+1$.