



## Videogiochi *single-switch* educativi e inclusivi

**Relatori:** Sebastián Aced López, Fulvio Corno, Luigi De Russis

**Candidato:** Nicolò Mandrile

### Introduzione

Il gioco è un momento molto importante nella crescita di un bambino, dal punto di vista educativo, cognitivo e relazionale. Esso è una parte fondamentale per lo sviluppo della persona: tramite il gioco si sperimenta, si conosce e si prende consapevolezza del mondo circostante e degli altri. Senza il gioco, l'apprendimento, la creatività e le normali funzioni sociali potrebbero non svilupparsi adeguatamente avendo quindi ripercussioni sul futuro del bambino. Una parte di questa esperienza ludica, al giorno d'oggi, viene anche svolta tramite i videogiochi, i quali hanno la potenzialità di apportare al bambino molti benefici di carattere cognitivo, motivazionale, emozionale e sociale. Nonostante la loro grande importanza per la crescita dei bambini, però, non sempre questi aspetti della vita sono accessibili e alla portata di tutti allo stesso modo: le difficoltà che un bambino disabile si trova ad affrontare sono molte e vanno dall'impossibilità di poter comunicare facilmente, di poter giocare ed interagire in modo naturale con gli altri bambini e di acquisire quelle capacità che vengono inconsciamente apprese durante lo svolgimento di un'attività di tipo ludico.

Pensando a bambini con gravi disabilità motorie, anche l'utilizzo di videogiochi è compromesso in quanto per molti è impossibile un'efficace interazione con il computer tramite i sistemi tradizionali (mouse, tastiera, joystick, ...).

### Obiettivi

L'obiettivo di questa tesi è quello di progettare, realizzare e valutare sperimentalmente due videogiochi per PC che:

- siano utilizzabili da bambini affetti da gravi disabilità motorie utilizzando un dispositivo *single-switch*<sup>1</sup> (Figura 1);
- facilitino l'inclusione e la socializzazione di questi bambini con i loro coetanei normodotati;
- abbiano una connotazione educativa.

Per raggiungere questi obiettivi è stato utilizzato il framework GNomon, sviluppato dal gruppo *e-Lite* del Politecnico di Torino. Questo strumento consente di selezionare uno tra molti elementi presenti sullo schermo del computer con un dispositivo *single-switch* senza richiedere che essi siano organizzati in particolari configurazioni o che siano statici. Per effettuare questa selezione esistono diversi metodi tra cui quello classico è un orologio (Figura 2). Ad ogni elemento selezionabile viene associato un orologio che presenta una lancetta rossa fissa a mezzogiorno ed una lancetta nera che ruota a velocità costante (personalizzabile) a partire da un'inclinazione diversa rispetto a quelle degli altri orologi. Per selezionare un elemento sullo schermo bisogna quindi aspettare che la lancetta nera si trovi il più vicino possibile a mezzogiorno e, a quel punto, premere con il dispositivo *single-switch*.



FIGURA 1:  
DISPOSITIVO SINGLE-SWITCH



FIGURA 2:  
OROLOGIO GNOMON

<sup>1</sup> Dispositivo dotato di un solo pulsante tramite il quale si può interagire con il PC.

## ***Il labirinto dei mostri***

Videogioco multiplayer il cui scopo è quello di consentire a un bambino disabile di giocare insieme a un bambino normodotato. Durante il gioco, i due bambini utilizzano un mostro colorato a testa. Lo scopo è quello di far muovere il proprio personaggio in modo che raggiunga la posizione finale (un pulsante avente lo stesso colore del personaggio) spostandosi in un labirinto evitando ostacoli, collaborando con l'altro giocatore e utilizzando diversi elementi presenti nell'area di gioco. Il personaggio del giocatore disabile viene circondato, nelle possibili direzioni che può intraprendere, da delle frecce alle quali è associato un orologio GNomon. Selezionando uno di questi orologi, il personaggio si muove nella direzione scelta finché non incontra un ostacolo che ne ferma il movimento. L'altro personaggio, invece, viene fatto muovere utilizzando le frecce della tastiera.

L'aspetto principale di questo videogioco è quello inclusivo o collaborativo: i due giocatori non si sfidano, non c'è competizione, ma per superare alcuni livelli è richiesta una collaborazione tra i due bambini. Questo aspetto consente al bambino disabile di non trovarsi svantaggiato rispetto all'altro, facendo in modo che i due giocatori si parlino, si conoscano e passino del tempo insieme.

Oltre a questa importante caratteristica, questo gioco presenta alcune componenti educative che vanno a sviluppare aspetti come la flessibilità cognitiva, il pensiero strategico, la capacità di gestire più informazioni contemporaneamente, la memoria visiva e la capacità di pianificazione.

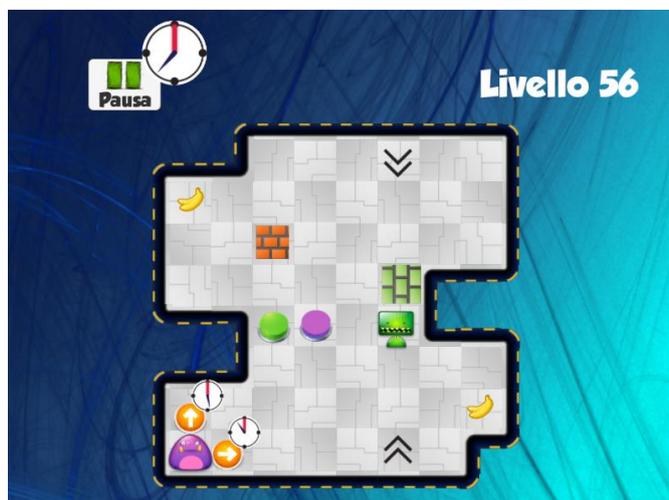


FIGURA 3:  
LIVELLO DE *IL LABIRINTO DEI MOSTRI*

## ***Palloncini***

Gioco single player nel quale il bambino deve fare scoppiare alcuni palloncini presenti nell'area di gioco rispettando alcune sequenze date dalla diversa modalità che si utilizza. A seconda della modalità utilizzata, nel riquadro posto in alto nella sezione di gioco viene data un'informazione per indicare quale palloncini devono essere selezionati (un esempio in Figura 5).

Le modalità sono cinque e si possono vedere in Figura 4:

- *Colori*: questa modalità richiede di selezionare soltanto i palloncini di un determinato colore.
- *Numeri*: i palloncini contengono un numero ed è richiesta la selezione in ordine numerico.
- *Parole*: i palloncini contengono delle lettere e nel quadrato in alto viene mostrata un'immagine. Essi devono essere selezionati in ordine in modo da formare la parola indicata dall'immagine.
- *Dimensioni*: richiede la selezione dei palloncini in ordine di grandezza (crescente o decrescente).
- *Sequenze Colori*: bisogna selezionare il palloncino dello stesso colore mostrato nel quadrato in alto. Il colore cambia dopo ogni selezione.

Ognuna di queste modalità va a sviluppare determinate caratteristiche cognitive dei bambini, come l'associazione di elementi, il rispetto di sequenze ordinate e le capacità verbali.

Una volta selezionato un palloncino, questo si muove andando a sovrapporsi alla prima sagoma libera nella sezione alta della schermata. Se il palloncino selezionato rispetta la sequenza richiesta allora prende il posto della sagoma, altrimenti rimbalza e torna nella posizione precedente alla selezione.



FIGURA 4:  
SCELTA MODALITÀ DI GIOCO

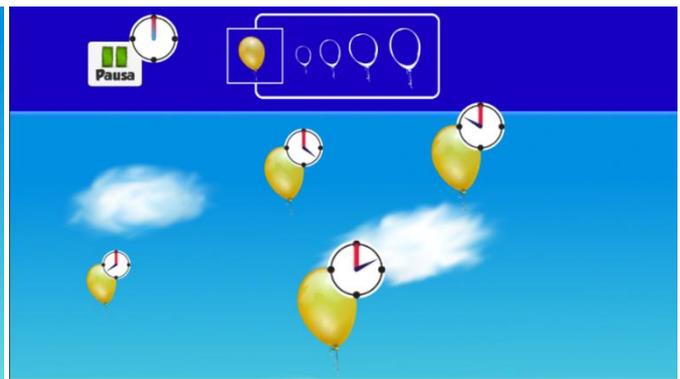


FIGURA 5:  
MODALITÀ DIMENSIONI

## Sperimentazioni

Il videogioco *Il labirinto dei mostri* è stato testato facendo giocare coppie di bambini normodotati con età compresa tra i 5 e i 12 anni. Lo scopo principale di questi test è stato quello di analizzare il comportamento dei bambini durante il gioco osservando come essi interagiscono, comunicano e collaborano tra di loro per valutare l'adeguatezza della loro interazione. Inoltre, un ulteriore obiettivo è stato quello di capire con precisione quale sia l'età mentale adatta che i bambini devono avere per poter sfruttare al meglio le potenzialità di questo videogioco.

Durante le sperimentazioni, questo gioco è stato apprezzato dai bambini, i quali si sono divertiti e tra i quali l'interazione è stata molto soddisfacente. A livello cooperativo si sono ottenuti risultati molto positivi soprattutto nelle coppie in cui i bambini già si conoscono e sono abituati a giocare insieme.

In tutti i casi osservati la collaborazione tra i due giocatori è avvenuta. La modalità con cui essa avviene varia in base a diversi aspetti, come l'età dei bambini ed il loro carattere. Infatti, normalmente è il bambino più grande che, trovando per primo la soluzione dei livelli, fornisce indicazioni all'altro dicendo come comportarsi. In certi casi però, tra i bambini ci sono stati scambi reciproci di informazioni per regolarsi sugli spostamenti.

Osservando i risultati ottenuti si è giunti alla conclusione che dal punto di vista collaborativo il gioco è adatto a bambini con età che va dai 5-6 anni in avanti.

Le richieste cognitive del gioco, però, hanno causato molte difficoltà in alcuni livelli: i bambini devono prevedere le mosse, immaginare i vari movimenti e le conseguenze che essi comportano, ...

Per questi motivi, dal punto di vista cognitivo l'età mentale per poter sfruttare al massimo le potenzialità di questo videogioco deve essere maggiore. Per completare con successo tutti i livelli si è stimato che almeno uno dei componenti della coppia debba avere un'età maggiore o uguale ai 10 anni.

In caso contrario, il gioco fornisce comunque buoni risultati a livello collaborativo e consente ai bambini di socializzare, parlare e interagire, ma per alcuni livelli sarà necessario l'intervento di un aiuto esterno.

## Conclusioni e futuri sviluppi

Con questo lavoro si è voluto offrire ai bambini con gravi disabilità motorie l'opportunità di giocare alla pari con i propri amici con un videogioco stimolante e collaborativo che spinga i bambini ad interagire tra loro senza competizione, a parlarsi e a conoscersi passando del tempo insieme, divertendosi e imparando allo stesso tempo. Questo è stato il principale scopo di questa tesi. I risultati ottenuti dimostrano che l'obiettivo prefissato è stato raggiunto e che il gioco rende possibile la socializzazione tra due bambini normodotati. Purtroppo, non è ancora stato possibile effettuare test con coppie formate da un bambino disabile e un bambino normodotato ma non c'è nulla che faccia pensare che i risultati non saranno simili.

Alcuni tra i possibili sviluppi di questo lavoro potrebbero essere ulteriori sperimentazioni per valutare l'efficacia dei due videogiochi proposti nello sviluppo delle componenti educative che si vogliono andare a migliorare nei bambini.