

Quanto segue è la traduzione dei alcuni dei contenuti del sito www.timocco.com. (a cura di E. Laudanna)

Introduzione

Negli ultimi anni nell'ambito della ricerca e della pratica quotidiana si sono moltiplicate le esperienze di utilizzo in ambito riabilitativo di videogiochi interattivi basati sul movimento. Purtroppo spesso le piattaforme di gioco standard si sono rivelate poco adatte alle caratteristiche specifiche dei bambini con disabilità. Questa constatazione ha portato allo sviluppo del prodotto *Growing with Timocco*, un pacchetto di giochi che utilizza l'innovativa tecnologia del "tracking" del movimento. Il software è opportunamente adattato ad alcune delle limitazioni funzionali motorie e cognitive presenti con lo scopo di favorirne il superamento. L'approccio utilizzato nella realizzazione risulta innovativo nell'ambito del settore dei videogiochi in quanto le caratteristiche del gioco sono adattabili alle caratteristiche del singolo bambino ed uno stesso gioco può essere svolto in modo diverso in base a precisi obiettivi riabilitativi. Prima di essere commercializzato *Growing with Timocco* è stato sperimentato testato da terapisti esperti con diversi bambini ed in base alle loro osservazioni sono stati introdotti ulteriori miglioramenti. Il risultato è una versione professionale del videogioco in cui il terapeuta può creare veri e propri programmi di training personalizzati sui bisogni del bambino con la possibilità di monitorare ed analizzare i risultati nel tempo.

Specifiche tecniche

Il prodotto si basa sul software proprietario TimTracker 2 che permette di identificare i movimenti del corpo ed i gesti utilizzando una webcam. Il software è in grado di seguire con estrema precisione due sfere colorate che si muovono nello spazio. L'algoritmo è molto semplice e veloce ed utilizza una parte ridotta delle capacità di elaborazione del computer permettendo quindi l'esecuzione contemporanea di altri giochi ed applicazioni.

Suggerimenti per l'utilizzo

In alcuni casi di paralisi cerebrale infantile *Growing with Timocco* può essere utilizzato per migliorare la funzionalità dell'arto più debole. Unendo le mani insieme ed utilizzando gli speciali controller colorati il terapeuta può proporre uno dei giochi che richiedono l'utilizzo di entrambe le mani oppure può far utilizzare un solo controller nella mano plegica.

Bambini con disturbi dell'attenzione hanno dimostrato di essere molto concentrati nell'attività di gioco proposte dal software *Growing with Timocco*. Utilizzando questo strumento in un contesto riabilitativo si è notato inoltre il persistere della concentrazione anche dopo il termine del gioco in attività deduttive altrimenti difficili da svolgere: i bambini erano in grado di rimanere seduti ed attenti per periodi più lunghi dopo aver giocato con il videogioco. In presenza di questo tipo di disturbo il terapeuta può avvalersi della possibilità di definire lo sfondo del gioco, di impostare il numero di stimoli, di limitare la presenza di distrattori, di regolare la presenza e l'intensità del suono.

Nei casi di bambini con disturbi pervasivi dello sviluppo (autismo) *Growing with Timocco* può stimolare nuovi pattern di movimento riducendo le stereotipie, può contribuire allo sviluppo del pensiero astratto oltre la semplice connessione azione-reazione, può migliorare la coordinazione oculo-manuale, può accrescere la

capacità di attenzione, può facilitare la comprensione di semplici regole di gioco, può stimolare l'attività e può accrescere la consapevolezza del corpo nello spazio.

In presenza di Disordine nello Sviluppo della Coordinazione, che può manifestarsi in diversi modi (scarso controllo motorio fine o grossolano, ipotonìa o presenza di ipertono, scarsa consapevolezza del proprio corpo, disprassia) *Growing with Timocco* offre un ambiente di gioco unico ed adatto alle capacità funzionali del bambino senza sottoporlo alla frustrazione di ripetuti insuccessi e incoraggiandolo tramite continui rinforzi positivi. Il bambino può affrontare le sfide del gioco un passo alla volta, sperimentando la soddisfazione di migliorare gradualmente. Divertendosi il bambino sviluppa importanti capacità: giocando con entrambe le mani rinforza le spalle e le braccia, migliora la capacità di usare entrambi gli arti in sequenza e sviluppa la coordinazione bilaterale.

In presenza di difficoltà intellettive *Growing with Timocco* può incoraggiare l'apprendimento tramite il movimento: se utilizzato in età prescolare o nei primi anni di scuola può facilitare maggiore partecipazione ed un maggior coinvolgimento nelle attività didattiche, creando un fertile terreno per il percorso successivo.

Funzioni motorie stimolate da *Growing with Timocco*

Controllo motorio

La piattaforma di gioco *Growing with Timocco* necessita che il bambino controlli i suoi movimenti ed, in alcune delle attività, i movimenti delle mani devono essere precisi ed accurati per riuscire nel gioco: in questo modo il bambino, giocando, sviluppa il controllo motorio.

Tono muscolare, postura e cintura scapolare

Giocando con *Growing with Timocco* il bambino deve spesso tenere le mani sollevate in aria e facendo ciò lavora contro gravità migliorando il tono muscolare e rafforzando la cintura scapolare. Poiché giocando il bambino è altamente motivato, egli coinvolge nell'attività anche il resto del corpo, non solo le mani, migliorando la postura nel suo complesso.

Ampiezza del movimento



Giocando con *Growing with Timocco* il bambino, sia che sia seduto o in piedi, cerca la posizione che gli permette la massima ampiezza di movimento. Il suo obiettivo è raggiungere gli oggetti negli angoli dello schermo migliorando così l'ampiezza dei movimenti degli arti. Una soluzione innovativa assicura che il gioco si adatti all'ampiezza del movimento specifica per ogni bambino anche nel caso che sia seduto in una carrozzina.

Attraversamento della linea mediana

Alcuni dei giochi stimolano il bambino ad attraversare la linea mediana con le mani. Per esempio al bambino è richiesto di raccogliere frutti mentre cadono e di metterli successivamente nel cesto giusto in modo che la frutta che cade a destra dello schermo debba essere portata a sinistra e



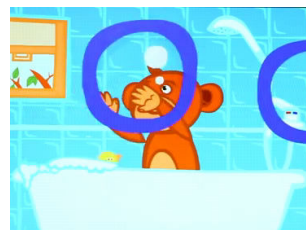
del corpo diversi che la viceversa.

Consapevolezza della posizione del proprio corpo

In diversi giochi il bambino deve essere costantemente consapevole della posizione delle mani e contemporaneamente, poiché la posizione del corpo influisce sul risultato, deve anche controllare il corpo in modo coerente con quanto mostrato sullo schermo.

Coordinazione bilaterale

Per scoppiare le bolle di sapone o per dipingere sull'album fotografico il bambino deve usare entrambe le mani in modo sincrono.



bambino

Coordinazione oculo-manuale

Il bambino deve essere consapevole dei movimenti delle mani in relazione agli oggetti da raggiungere sullo schermo in modo coordinato alla posizione ed agli spostamenti degli stimoli.

Equilibrio

Growing with Timocco permette al terapeuta di controllare la posizione degli stimoli: stimoli nella parte centrale dello schermo richiedono movimenti laterali mentre oggetti posizionati ai lati dello schermo incoraggiano il bambino a migliorare l'equilibrio spostando il baricentro del corpo.

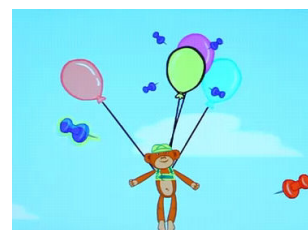
Velocità di reazione

I giochi di *Growing with Timocco* richiedono al bambino di reagire agli stimoli con velocità e ritmi diversi. Il terapeuta può adattare queste caratteristiche ai bisogni del bambino cambiandoli poi progressivamente. In questo modo la difficoltà può essere graduata ed il bambino può migliorare il suo tempo di reazione.

Funzioni cognitive stimolate da *Growing with Timocco*

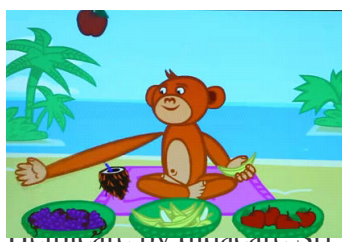
Percezione e discriminazione visiva

Giocando con la scimmietta Timocco il bambino impara a riconoscere forme ed a distinguere gli elementi di distrazione dagli stimoli rilevanti.



colori e

Categorizzazione



Usando *Growing with Timocco* il terapeuta ha l'opportunità di lavorare con il bambino sulla categorizzazione degli oggetti. Per esempio in uno dei giochi la scimmietta Timocco è seduta e deve raccogliere dei frutti che cadono dal cielo

mettendoli nella giusta cesta. Il bambino deve stendere la mano verso il frutto, prenderlo toccandolo con la mano di Timocco e riporlo nel cesto.

Attenzione

Il bambino impara a dirigere la sua attenzione verso gli stimoli principali ed a mantenere l'attenzione focalizzata sull'attività. È stato notato che in presenza di iperattività e disturbi dell'attenzione i bambini rimangono in genere più attenti e concentrati non solo durante il gioco ma anche dopo.

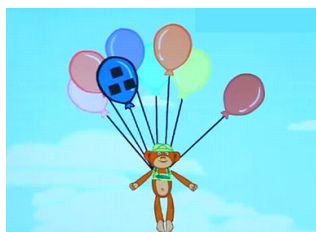
Memorizzazione di sequenze

Timocco stimola il bambino nella memorizzazione di sequenze di visivo ed uditivo. In uno dei giochi Timocco è seduto in cucina circondato da pentole e padelle. Il bambino deve ascoltare la di suoni ottenuti percuotendo i vari utensili e riprodurla.



tipo
sequenza

Numeri e quantità



Il gioco dei palloncini fornisce al terapeuta uno strumento per un primo apprendimento di numeri e quantità. Con i suoi guanti speciali il bambino deve colpire ogni palloncino un numero di volte pari alla quantità di punti in esso contenuti i palloni.

Alcune testimonianze

Netanel Tzelnik, direttore del “Neurologic and Child Development Center” (Clalit Health Services), Israele

“Abbiamo usato *Growing with Timocco*” per circa due mesi come parte integrante del trattamento di terapia sia occupazionale che motoria con bambini dai 3 ai 7 anni con ritardo nello sviluppo e disabilità di tipo motorio. Abbiamo riscontrato che i bambini sono molto motivati e coinvolti mentre giocano anche se le attività richiedono un notevole impegno fisico.”

Patrice L. (Tamar) Weiss, Terapista Occupazionale, Professore Universitario, Direttore del Laboratory for Innovations in Rehabilitation Research dell’Università di Haifa, Israele

“Non molto spesso mi capita di imbattermi in un prodotto come Timocco, un’applicazione di realtà virtuale tramite acquisizione video che risponde in modo superbo alle attuali necessità della riabilitazione pediatrica. “

Svetlana Rabinovich, Terapista occupazionale del Child Development Center (Clalit Health Services), Israele

“La scimmia Timocco fa sorridere i bambini durante la terapia. I bambini si divertono giocando e sono talmente concentrati sul gioco da non essere più consapevoli del grande sforzo e del duro impegno richiesto per svolgere l’attività”

Helpicare by didacare Srl Via Galvani 5/A San Giovanni in Persicelo (Bologna)

Avinoam Nativ, Presidente del centro NeuroGym Rehabilitation, Canada

“Ho recentemente valutato *Growing with Timocco* come strumento per l’esercizio intensivo degli arti superiori in utenti con paresi associata a paralisi cerebrale, ictus, trauma cranico, lesione spinale e altri tipi di limitazioni motorie sia con bambini che con adulti. Ho riscontrato che *Growing with Timocco* riesce a creare un ambiente di esercizio intensivo ma divertente stimolando spesso l’utente a superare il limite dell’ampiezza e della velocità di movimento che risulta per lui 'confortevole'. È diventato ormai chiaro negli ultimi anni che, affinché un movimento si evolva o si ripristini in persone affette da problemi clinici (ma anche in persone ‘normali’), il cervello richiede un training che sia a. volontario, b. intensivo e c. sensibile alla velocità. La tecnologia dei videogiochi è generalmente molto efficace nel fornire questo tipo di esercizio ma è spesso costosa a causa della complessa tecnologia utilizzata per i vari sensori. Essendo basato su una tecnologia di acquisizione tramite videocamera *Growing with Timocco* è un efficace strumento di biofeedback decisamente semplice e facile da usare. Come proprietario di una clinica è importante per me che per utilizzare uno strumento sia necessario il minor tempo possibile nella preparazione tecnica. La futura generazione di prodotti NeuroGym Tim-Trainer utilizzerà questa interessante tecnologia ulteriormente per creare un ambiente di training dell’intero corpo con una precisione ed un controllo clinico paragonabile allo stato dell’arte delle macchine biofeedback multi-sensore. Timocco offre ai fisioterapisti, ai terapisti ed altri rieducatori del movimento un meraviglioso strumento per aiutare a produrre negli utenti i cambiamenti neuromotori associati ad un intenso esercizio con i videogiochi.”

Growing with Timocco e ricerca scientifica

1. Numerose ricerche hanno dimostrato l’utilità della realtà virtuale e della tecnologia interattiva per lo sviluppo e la riabilitazione del bambino.
2. Una prima sperimentazione pilota è stata condotta presso il Child Development Center del “Clalit Health Services” (il maggiore fornitore di servizi sanitari di Israele) riscuotendo positive impressioni da parte di terapisti occupazionali, neurologi e medici specialisti dell’età dello sviluppo.
3. Il sistema è attualmente in uso in numerose cliniche ed istituti educativi.
4. In collaborazione con importanti istituti di ricerca si stanno attualmente svolgendo alcuni studi scientifici.
5. Nel dicembre 2010 i risultati dello studio pilota citato al punto 2 sono stati presentati alla Convention for Child Development a Gerusalemme.
6. A Montreal si sta svolgendo una ricerca per la validazione del sistema in collaborazione con la McGill University.
7. Un ulteriore studio è attualmente in svolgimento con la Facoltà Health and Welfare dell’Università di Haifa. Il protocollo di ricerca prevede due fasi: la raccolta dati con bambini a sviluppo normale e la raccolta dati con bambini con disturbo dello sviluppo della coordinazione.

8. Lo studio di un caso singolo è stato portato avanti nell'ambito della terapia occupazionale mostrando come in tre brevi sessioni Timocco ha potuto conservare e migliorare la prestazione di un bambino con difficoltà motorie in un'attività fisica coinvolgente.

Grafico dell'efficienza della prestazione: movimenti corretti/movimenti totali (movimenti corretti + movimenti sbagliati + stimoli ignorati)

