

Giovedì **Scienza** 31^a Edizione

LASCIENZA IN DIRETTA SETTIMANA PER SETTIMANA

GIOVEDÌ 23 FEBBRAIO 2017

IL GRANDE GIOCO DELLA RIABILITAZIONE

Oltre il videogioco, i percorsi interattivi della realtà virtuale verso nuove pratiche terapeutiche

DALILA BURIN

Torinese, nata nel 1988. Laureata in Psicologia, ha appena concluso un dottorato in Neuroscienze presso l'Università degli Studi di Torino: ha approfondito gli studi sulla consapevolezza corporea e motoria con ricerche di base su persone sane, ma anche con applicazioni cliniche in pazienti con lesioni cerebrali. Durante un periodo di ricerca all'estero, ha appreso la tecnica della realtà virtuale immersiva presso l'EventLab (Experimental Virtual Environment for Neuroscience and Technology) di Barcellona (Spagna). Attualmente, sta combinando il suo background in neuropsicologia con la tecnica della realtà virtuale, proponendo soluzioni utili a fini della riabilitazione neuro-motoria. Nel 2016 ha vinto il *Premio GiovedìScienza*, V edizione, per giovani ricercatori ed il *Premio Aldo Fasolo*, II edizione, per giovani ricercatori nell'ambito delle neuroscienze.

PER SAPERNE DI PIÙ

Oliver Sacks, *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, Biblioteca Adelphi, 1986, pp. 318.
Isaac Asimov, *La Terra è abbastanza grande*, Editrice Nord, 1994, pp. 370.

WEB

sambaresearchgroup.wixsite.com/samba

Gruppo di ricerca SAMBA- SpAtial Motor and Bodily Awareness presso il quale fa ricerca Dalila Burin

<https://goo.gl/B75G32>

Video della presentazione del premio GiovedìScienza, V edizione.

<https://goo.gl/Cb0rnK>

Video del premio Aldo Fasolo 2016, II edizione.

DENTRO LA REALTÀ VIRTUALE

Tutti abbiamo giocato con i videogiochi ma quanti ci sono stati dentro, interagendo e percependo l'ambiente virtuale proprio come quello naturale? La realtà virtuale immersiva permette di vivere l'ambiente con il proprio corpo virtuale (detto avatar) avendo la forte sensazione di "esserci" in quanto estremamente plausibile. Dove sta quindi la differenza con il mondo fisico? La realtà virtuale supera i limiti che il mondo fisico impone, creando contesti inediti e condizioni impossibili da realizzare nel mondo reale e permette il controllo diretto di ogni singolo elemento di interazione tra l'ambiente e la persona.

Con la realtà virtuale, si può tornare piccoli e percepire gli oggetti come più grandi; si può avere braccia lunghissime e muoverle come fossero le proprie; si può tornare indietro nel tempo e cambiare il corso degli eventi; e si può cambiare colore della pelle, diminuendo così l'eventuale bias razziale verso etnie diverse dalla propria.

Come si costruisce la realtà virtuale? L'elemento minimo e indispensabile è un visore, un casco con due schermi posti in corrispondenza degli occhi che mostrano l'ambiente virtuale. Se si vuole poi aggiungere la componente di immersività del corpo è necessario un sistema di tracking, ovvero un modo per mappare e riprodurre online la posizione e i movimenti del corpo

reale su quello virtuale.

Solo con queste piccole premesse, risulta chiaro come le applicazioni della realtà virtuale siano davvero molteplici, ma mi concentrerò su una di queste: immaginate di poter fare cose in realtà virtuale che non sono possibili nel mondo fisico, ad esempio pensate ad un paziente che a seguito di un danno cerebrale (un ictus, un'emorragia o un trauma cranico) non possa più muovere parte del suo corpo; immaginate ora che questo paziente, immerso nel mondo virtuale, veda e senta il corpo virtuale come suo e che questo compia dei movimenti con le parti del corpo del paziente che sono paralizzate. Il senso di possesso di quel corpo virtuale è talmente forte da generare dei cambiamenti a livello psicofisiologico e motorio che inducono una maggiore plasticità nel cervello del paziente, che facilitano e velocizzano la classica riabilitazione fisioterapica. Inoltre, la realtà virtuale immersiva consente di misurare online alcuni parametri fisiologici del paziente (come la sudorazione, la temperatura, il battito cardiaco) proprio mentre in corpo virtuale è impegnato in una serie di movimenti; è anche possibile aumentare l'esperienza di possedere non solo il corpo virtuale ma anche il suo movimento, producendo dei feedback sensoriali congruenti, ad esempio quando la mano virtuale raggiunge correttamente un oggetto, una vibrazione viene generata sulla mano del paziente.

Questo è un tema che unisce il mio background neuropsicologico con l'innovativa tecnica della realtà virtuale immersiva e della sua applicazione nel campo della riabilitazione neuromotoria; presenterò alcune scoperte innovative in entrambi i settori e possibili applicazioni degli stessi nel campo sia della clinica che della ricerca di base.

di Dalila Burin

Testimonianza: quando la realtà virtuale ti cambia la vita

Quella che vi racconto qui è la mia storia (tortuosa), la mia evoluzione come ricercatrice riflette l'evoluzione della mia ricerca: dalle illusioni visive a complesse manipolazioni sperimentali, fino all'incontro decisivo con la realtà virtuale immersiva. È questo il mio lieto fine.

Durante il mio tirocinio presso il Dipartimento di Psicologia dell'Università di Torino partecipai alla realizzazione di uno studio sul comportamento delle persone sane durante illusioni percettive. È stata la mia primissima esperienza nel mondo della scienza e, nonostante i risultati non soddisfacenti di questo studio, è così che ho capito cosa mi piaceva fare, cosa mi ispirava e in cosa mi sentivo portata: la ricerca. Capii quindi che dovevo fare un dottorato di ricerca: vinsi un posto presso il Dottorato in Neuroscienze dell'Università di Torino, ma ahimè senza borsa di studio, ovvero senza stipendio. Questa è stata la mia condanna e anche la mia più grande occasione: nei primi mesi del 2013,

partecipai a ogni bando per giovani ricercatori che trovavo in rete o di cui ero a conoscenza, richiesi fondi e finanziamenti tramite i più svariati mezzi, passai più tempo a fare fundraising per la mia ricerca che a lavorare sulla mia ricerca.

Finalmente, vinsi grazie a Fondazione Gorla e CRT una borsa di ricerca sullo studio della rappresentazione corporea e motoria in condizioni patologiche con i pazienti neurologici e nei soggetti sani tramite manipolazioni sperimentali. Ebbi inoltre la possibilità di lavorare per 6 mesi in un importante centro di ricerca a Barcellona, dove ho scoperto ed imparato la tecnica della realtà virtuale immersiva, una tecnologia all'avanguardia che consente di immergersi in un mondo virtuale ma soprattutto in un corpo virtuale. Dove cose che nel mondo fisico sono impossibili diventano realtà. È in un certo senso il non plus ultra delle illusioni percettive! In un primo studio con la realtà virtuale, abbiamo scoperto che se il corpo virtuale esegue dei movimenti diversi da quelli che il soggetto sta eseguendo, si tende a copiare i movimenti del "proprio" corpo virtuale.

Di ritorno a Torino e nuovamente senza borsa, decisi che volevo combinare il mio background in neuropsicologia con la tecnologia appena appresa della realtà virtuale: è così che vinsi nuovamente la stessa borsa, col cofinanziamento di Fondazione Molo. L'idea è semplice: se in realtà virtuale si possono fare cose che nel mondo fisico non sono possibili, allora una persona immobilizzata vedrà il suo corpo virtuale muoversi e interagire col

mondo circostante; questo attiva nel cervello del paziente gli stessi circuiti che si attivano quando si osserva qualcuno compiere un'azione, ma in questo caso si osserva il proprio corpo virtuale. La ripetuta esposizione a un training motorio in realtà virtuale induce nel paziente una sensazione di movimento che facilita il recupero funzionale del movimento stesso.

L'idea, a ben pensarci, non è così semplice, ma è decisamente

accattivante, e non sono l'unica a pensarlo: nel 2016 ho vinto il premio GiovedìScienza e il premio Aldo Fasolo proprio raccontando questi studi.

Quando all'inizio ho detto che la mia è una storia a lieto fine mi sbagliavo: non è finita e il meglio deve ancora venire.

di Dalila Burin

Frida- Forum della ricerca di Ateneo

frida.unito.it



Il premio per i ricercatori under 35 diventa "grande": da quest'anno in tutta Italia!

Istituito nel 2011, il **Premio GiovedìScienza** nasce per incoraggiare impegno ed attenzione dei protagonisti della ricerca per la comunicazione scientifica. Fin dalla prima edizione si è confermato vetrina dell'eccellenza scientifico-tecnologica del nostro territorio. Per tutti i partecipanti una preziosa occasione per divulgare i risultati della propria ricerca: il merito scientifico è la base di valutazione per selezionare i 10 finalisti, una sfida a colpi di immagini e parole decreterà il vincitore.

Alla sua seconda edizione, il **Premio GiovedìScienza Futuro** dedicato ai ricercatori che presentano - oltre al progetto scientifico - uno studio di fattibilità.

Novità del 2017, il **Premio Speciale Elena Benaduce**, riservato a lavori di ricerca nell'ambito delle Scienze della vita che si distinguono per la particolare attenzione alla persona e alla qualità della vita.

In palio premi in denaro, l'opportunità di *raccontare* la scienza al pubblico di GiovedìScienza e di partecipare a percorsi di tutoraggio.

BANDO E REGOLAMENTO SU

www.giovediscienza.it

