



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SISTEMA NERVOSO E DEL  
COMPORAMENTO

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE

# Enhancing Cognition with Video Games: A Multiple Game Training Study

Adam C. Oei, Michael D. Patterson

Division of Psychology, Nanyang Technological University, Singapore, Singapore

RELATORE:  
Prof. Piergiorgio Argentero

Alex De Nittis  
Matricola 390111

Anno Accademico 2012/2013

# INDICE

ABSTRACT ITALIANO / ENGLISH ABSTRACT .....	pag. 5
INTRODUZIONE .....	pag. 6
I – SEZIONE VIDEOLUDICA .....	pag. 7
1. UN PO' DI STORIA .....	pag. 7
2. GENERI .....	pag. 8
2.1 FPS (First Person Shooter) – Sparatutto in prima persona .....	pag. 8
2.1.1 MODERN COMBAT: SANDSTORM .....	pag. 9
2.2 SIMULATORE DI VITA .....	pag. 9
2.2.1 THE SIMS 3 .....	pag. 9
2.3 ROMPICAPO .....	pag. 10
2.3.1 MATCH-3 .....	pag. 10
2.3.1.1 BEJEWELLED 2 .....	pag. 10
2.3.2 GIOCHI DI MEMORIA .....	pag. 10
2.3.2.1 MEMORY MATRIX V.1 .....	pag. 11
2.3.3 GIOCHI CON OGGETTI NASCOSTI .....	pag. 11
2.3.3.1 EVEREST: HIDDEN EXPEDITION .....	pag. 11
II – SEZIONE COGNITIVA .....	pag. 13
1. AREE COINVOLTE .....	pag. 14
1.1 CONTROLLO COGNITIVO .....	pag. 14
Visual Search/Spatial Memory .....	pag. 15
1.2 PERCEZIONE .....	pag. 15
Attentional Blink .....	pag. 17
1.3 ATTENZIONE .....	pag. 17
Filter Task .....	pag. 19
1.4 MEMORIA DI LAVORO .....	pag. 19
Complex Span .....	pag. 21
2. PROCEDURA .....	pag. 21
3. RISULTATI, STATISTICA E CONSIDERAZIONI .....	pag. 22
3.1 EFFETTO ATTENTIONAL BLINK .....	pag. 22

3.2 PERCEZIONE MULTIOGGETTUALE E CONTROLLO COGNITIVO	pag. 22
3.3 COMPITO DI RICERCA VISIVA .....	pag. 23
3.4 MEMORIA DI LAVORO SPAZIALE .....	pag. 24
3.5 IL PARADIGMA COMPLEX SPAN .....	pag. 24
4. CONCLUSIONI .....	pag. 25
5. IMMAGINI _____	pag. 28
6. BIBLIOGRAFIA _____	pag. 34
Checkpoint _____	pag. 35

## ABSTRACT ITALIANO

Precedenti ricerche dimostrano come i videogiochi di azione (es. sparatutto in prima persona) possano contribuire al miglioramento della cognizione e della percezione umana. Non è stato verificato se altri videogiochi di generi diversi da questo abbiano la stessa capacità. Cinque gruppi di persone non-gamers hanno partecipato allo studio divise per tipo di gioco somministrato, ognuna dotata di un dispositivo mobile (iPhone o iPod touch) su cui poter giocare. Il tempo di gioco complessivo è stato di 20 ore divise in un'ora al giorno per 5 giorni alla settimana. Oltre ad un videogioco d'azione, uno sparatutto in prima persona, sono stati usati giochi di memoria spaziale, match-3, hidden object e simulazione di vita. Viene fornita una descrizione per ogni genere tra i (5) videogiochi presentati così come per gli ambiti della psicologia cognitiva toccati da ognuno di essi. Sono stati quindi paragonati i risultati di quattro compiti comportamentali fatti prima e dopo le sedute di gioco. Essi sono: Attentional blink task, spatial memory e visual search dual task, visual filter memory task, complex verbal span task. I risultati finali mostrano che diversi giochi migliorano diversi aspetti cognitivi che sono comuni nei compiti comportamentali singoli e che ogni gioco ha come caratteristica l'utilizzo di una o più capacità cognitive specifiche e non delle stesse in maniera generale.

## ENGLISH ABSTRACT

Previous researches have demonstrated how action videogames (e.g. FPS – First Person Shooter) can be implicated in enhancing human cognition and perception. It's not been verified if other genre videogames apart from action can actually have the same capacity. Five groups of non-gamers people have been participated in this study divided by the type of game chosen, everyone with his own mobile device (iPhone or iPod touch) on which they could play. Total gameplay was 20 hours divided in 1 hour for 5 days per week. In addition to the action videogame there's been used also spatial memory, match-3, hidden-objects and life simulation games. A description for every game genre has been provided as well as the areas of cognitive psychology which have operated in the single ones. Then all the results of four behavioral tasks have been compared before and after all the game sessions. The tasks were: Attentional blink task, spatial memory and visual search dual task, visual filter memory task, complex verbal span task. Final results show that different games enhance different cognitive aspects which are in common with the specific behavioral task and in every single game one or more specific cognitive abilities are used instead of a more general use of them all.

## INTRODUZIONE

I videogiochi supportano da diversi anni la riabilitazione cognitiva in ambiti neurocognitivi diversi come la memoria, la percezione e l'attenzione, menomati dopo un trauma, una condizione medica generale o un disturbo psichico. Sono però poche e sparpagliate le ricerche che ne confermano le vere potenzialità. Tuttavia stanno aumentando nel tempo e riescono ad approfondire non solo il tema della violenza, che ne contraddistingue sempre di più motivo di notizia, ma anche quello sul miglioramento delle normali capacità cognitive umane e possibile recupero delle stesse. Tra queste ricerche troviamo quella su cui si fonda il presente lavoro che ne prende in prestito il titolo: *Enhancing Cognition with Video Games: A Multiple Game Training Study*. Il mio scopo è presentare il suddetto articolo commentandone l'approccio metodologico, approfondirne gli ambiti psicologici e non, per concludere infine con una valutazione critica rivolta al futuro su come videogiochi e psicologia possano cooperare per la salute della mente. Prima di questo, offrirò uno sguardo d'insieme su come si presentano i videogiochi di oggi. Buona lettura!

Alex De Nittis

10 Settembre 2013

[Continua nella versione completa]

## BIBLIOGRAFIA

### ARTICOLI

- *Enhancing Cognition with Video Games: A Multiple Game Training Study* by Adam C. Oei\*, Michael D. Patterson Division of Psychology, Nanyang Technological University, Singapore, Singapore; PLoS ONE 8(3) 2013;
- *Wii-based movement therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: a pilot study* by Marie R. Mouawad, BMedSc (Hons), Catherine G. Doust, BMedSc (Hons), Madeleine D. Max, BMedSc (Hons) and Penelope A. McNulty, PhD J; From Neuroscience Research Australia and University of New South Wales, Sydney, Australia; Rehabil Med 2011; 43: 527–533

### TESTI

- *Psicologia dei Videogiochi – Come i mondi virtuali influenzano mente e comportamento* di Stefano Triberti, Luca Argenton; Apogeo – IF – Idee editoriali Feltrinelli s.r.l.; Marzo 2013, Lavis
- *Manuale di scienza cognitiva – intelligenza artificiale classica e psicologia cognitiva* di Eliano Pessa, M. Pietronilla Penna; Editori Laterza; Aprile 2010 (quinta edizione); Roma-Bari
- *VideoGames: la grande storia dei videogiochi – HARDWARE vol. 1; HARDWARE vol. 2; Platform game ed esplorazione; Azione e mondi fantastici; Simulatori di vita; Tutori dell'ordine*; Grandi Opere e allegati, Panini Publishing s.p.a. e Sprea Editori s.p.a. ; 2009, Casarile

### SITI INTERNET

- Sito ufficiale dello specialista in riabilitazione Dr. Justin Liu MD che ha implementato nelle terapie l'uso della console Wii:  
[http://justinliumd.com/Inpatient\\_Acute\\_Rehab.html](http://justinliumd.com/Inpatient_Acute_Rehab.html)
- <http://www.treccani.it/vocabolario/>
- <http://it.wikipedia.org/>
- <http://www.guide-informatica.com/2013/06/gli-effetti-negativi-dei-videogiochi.html>
- <http://www.guide-informatica.com/2013/05/i-videogiochi-fanno-male-o-fanno-bene.html>

Sono stati utilizzati gli appunti presi in classe durante le lezioni di:

- Psicologia Generale tenute dal prof. E. Pessa durante l'a.a. 2009-2010
- Psicologia Cognitiva tenute dal prof. E. T. Vecchi durante l'a.a. 2012-2013