

# Wii Humans: nuove prospettive di integrazione a tecnologia avanzata

Maria Grazia Celentano, Vito Francesco De Giuseppe  
EspérO s.r.l. spin-off Università del Salento  
Via Stampacchia 45/47, 73100 Lecce Le  
mariagrazia.celentano@unisalento.it  
vito.degiuseppe@gmail.com

*Wii HUMANS è un dispositivo educativo-riabilitativo ideato da EspérO s.r.l., implementato per la prima volta nell'ambito del progetto BES dell'Istituto Riabilitativo dei Padri Trinitari di Gagliano del Capo (Lecce). Prevede l'implementazione di un ambiente immersivo (che integra sistemi di realtà virtuale tridimensionale, console Wii e plastico rappresentativo di un ambiente reale) per consentire a giovani adulti ospiti della struttura di partecipare ad attività di utilità sociale. Il contributo riporta la strategia adottata: i soggetti impossibilitati ad utilizzare le classiche piattaforme software, lavoreranno attraverso sistemi per la rappresentazione virtuale 3D della realtà, saranno riabilitati a vivere i contesti reali mediante la sperimentazione del contesto città-plastico e ad agirli mediante manipolazione di oggetti reali e virtuali.*

## 1. Introduzione

Il setting terapeutico non esiste in natura, è una costruzione artificiale, un artefatto cognitivo, che costituisce il contenitore all'interno del quale si sviluppa un particolare tipo di relazione: la relazione terapeutica (terapeuta-paziente). Come tutte le relazioni, essa ha uno scenario in cui avviene e regole intrinseche di funzionamento. Il luogo però non è un luogo fisico vero e proprio, ma il risultato della rappresentazione del luogo in cui la relazione si sviluppa. Rappresentazione che è inizialmente negoziata tra il terapeuta e il paziente, per giungere a una rappresentazione finale e stabile condivisa, attraverso la quale modulare il cambiamento, che diventa cambiamento della relazione. Lo sviluppo della relazione avviene tramite degli strumenti o mezzi. Alcuni di essi sono analogici, come la gestualità, la postura e le manifestazioni non verbali altri non analogici, come il linguaggio. Il setting è dunque un contenitore, una scatola nella quale il soggetto-paziente esprime quelle rappresentazioni che gli causano disagio o che costituiscono l'ostacolo al suo sviluppo. È dunque un sistema di significato in cui si possono produrre modificazioni. Nel contesto "setting" si crea una struttura interattiva attraverso la quale si generano stati mentali che permettono al terapeuta e al paziente di modificare i propri schemi cognitivi con maggiore facilità [Inverso, 2007].

La nostra idea è stata quella di pensare un dispositivo complesso, che vede realtà e virtualità inscindibilmente relate in un gioco di simulazione, per agevolare nel soggetto disabile la possibilità di comprendere il nesso territorio/mappa e realizzare il senso di cosa sia e come avvenga l'interazione digitale. Il gioco infatti non deve essere inteso come semplice strumento di facilitazione dell'apprendimento, ma deve costituire "esperienza centrale del processo che conduce la persona ad apprendere il mondo" [Paparella 2001, p.18]. È nel giocare che si esplicita l'interessante contributo dell'interattività che "presuppone una concezione dinamica della comunicazione che vede il ricevente trasformarsi in emittente, sicché l'informazione che riceve può considerarsi in qualche modo una risposta ad una sua interazione col mezzo" [Colazzo 2001, p.53]. Reale e virtuale allora possono efficacemente essere integrati per costruire innovativi setting terapeutici. "La realtà virtuale, pur non essendo una realtà fisica, è strutturata sul modello della realtà fisica. Nello spazio virtuale possiamo infatti istituire relazioni simili a quelle con cui ci misuriamo nello spazio reale: vicinanza, lontananza, sopra, sotto" [Colazzo 2001, p. 59]. In effetti la vera caratteristica della realtà virtuale è che essa sta costituendo progressivamente un mondo parallelo "dove tutte le funzioni presenti nel 'mondo reale' sono duplicate" [Ferri 2000, p. 56].

"Definiamo comunemente *reale* ciò che cogliamo coi nostri organi di senso e si rende evidente alla nostra consapevolezza. *Irreale* è ciò che non esiste, è propriamente il nulla. Tra reale e irreale, in una posizione intermedia vi è il *virtuale*" [Colazzo 2001, p. 149]. Infatti se "il reale abita nel tempo e nello spazio, "il virtuale è ciò che aggiunge all'esperienza il campo del possibile" [Paparella 2000, p.25]. "La legge del reale è la necessità, quella del virtuale è la libertà. Il limite del reale sono i vincoli materiali posti all'azione dal mondo che abitiamo, il limite del virtuale è la capacità immaginativa e creativa della nostra mente." [Colazzo 2001, p. 149]. È dunque nell'andirivieni tra reale e virtuale che il bambino, ci dice Paparella [2000], ma la stessa cosa potremmo dire per un soggetto disabile, coglie, costruisce e rinforza il senso di realtà e definisce una corretta linea di demarcazione fra necessità e possibilità. Ecco allora che attraverso il virtuale si costruisce pure "un mondo 'più grande' immaginario (ricco di tutte le possibilità compiute e maturate)", ma esso deve poter continuare ad "aiutare a costruire (progettare, perfezionare) il mondo 'più piccolo' ma concreto nel quale dobbiamo comunque contribuire ad esistere" [Scurati 2000, p. 52].

Nell'ottica di offrire a soggetti affetti da ritardo mentale lieve e moderato l'occasione di partecipare ad attività di utilità sociale e al contempo di far loro riacquisire/rieducare lo sviluppo di risorse cognitive, si è realizzato un innovativo setting terapeutico (che integra realtà e virtualità) e il conseguente prototipo di sportello polifunzionale di cittadinanza attiva. Il dispositivo rilasciato al Centro BES dell'Istituto Riabilitativo dei Padri Trinitari di Gagliano del Capo (Lecce) Ente Morale Provincia della Natività BMV OSST (progetto coordinato e diretto dal prof. Nicola Paparella), ha visto l'implementazione del sistema WII Humans in una duplice versione: come laboratorio di terapia occupazionale e come sportello di cittadinanza attiva.

## 2. Apprendimento immersivo

Il setting è il luogo e il tempo in cui istanziare il processo di elaborazione dei propri agiti, affinché possa verificarsi l'esperienza emotiva correttiva che produce la ristrutturazione degli schemi cognitivi dell'individuo. Lewin [Lewin, 1980] sostiene una reciprocità tra le *regioni del campo cognitivo* e le *regioni dell'ambiente* in cui il soggetto è immerso. A ogni regione del campo cognitivo corrisponde una dell'ambiente e viceversa, creando quindi una mappa che l'individuo modifica e rielabora in un continuo processo di test-retest nella sua interazione con il mondo. Questa diventa anche la corrispondenza tra le regioni del campo cognitivo di un individuo e il setting terapeutico in cui è immerso. Nel setting terapeutico il soggetto è immerso in un ambiente per lui nuovo, che lo costringe ad abbandonare gli abituali schemi di pensiero e comportamentali, per adottarne nuovi e per lui non consueti. È in questo momento che l'apprendimento immersivo si realizza.

Altro elemento che si può utilizzare nel setting terapeutico è la *simulazione*. Le simulazioni sono scenari interattivi in cui le variabili e le regole che ne determinano il funzionamento sono manipolabili e direttamente controllabili. I vantaggi della simulazione consistono nella possibilità di avere un pieno controllo delle variabili d'ambiente e su quelle intervenienti prodotte dall'interazione tra gli agenti e l'ambiente, ottenendo informazioni che consentono di ragionare sullo scarto tra i risultati attesi e quelli ottenuti dalle azioni prodotte nella situazione simulata. La simulazione non è comunque la realtà, ma è un suo modello rilevante per lo scopo del terapeuta [De Giuseppe, 2009]. Il setting può essere anche visto come un teatro, in cui le azioni e i comportamenti adottati da un individuo sono regolati da scopi, cioè sono intrapresi ed eseguiti facendo riferimento a una rappresentazione del loro esito e in funzione dello stesso. In questa visione, lo stato regolatore del comportamento e lo stato percepito sono due rappresentazioni in cui la prima definisce l'azione attraverso cui l'individuo cerca di adeguare l'ambiente, mentre la seconda è la rappresentazione che l'individuo tenta di adeguare all'ambiente. Il primo riguarda lo scopo, il secondo le conoscenze [Castelfranchi e Miceli, 2002]. Tale teoria fa riferimento al modello TOTE [Pribram, Galanter e Miller, 1960], in cui lo scopo è uno stato da raggiungere, un indice definito con il termine di "set-point". Il confronto tra lo stato regolatore, cioè il set-point, e lo stato percepito, non forniscono solo informazioni sulla loro eventuale differenza, ma su quali e quante sono le caratteristiche delle differenze. Questo fornisce all'individuo, perché sistema cognitivo, la mappa con cui orientare le proprie scelte per risolvere un eventuale problema. Le modifiche delle rappresentazioni e i conseguenti risultati in merito al confronto tra gli stati permettono la scelta dell'azione concreta più appropriata, un'economizzazione e un'ottimizzazione delle risorse energetiche a disposizione dell'individuo.

### **3. Il progetto Wii Humans**

#### **3.1 Azioni e scopi nel setting terapeutico**

Raggiungere uno scopo presuppone il dover effettuare una scelta tra più azioni, ma esse sono la risposta a stimoli che possono essere interni, perché elaborazioni riguardo al confronto tra stati, o esterni, cioè come risposta reattiva a determinati stimoli ambientali. L'elaborazione degli stimoli, le risposte che l'individuo agisce in seguito alla percezione degli stessi, costituiscono una delle basi attraverso le quali si costruiscono le catene comportamentali che consentono al soggetto di interagire con l'ambiente e che inserito all'interno di un setting ha la possibilità di sperimentare in un ambiente protetto e supervisionato dal terapeuta. L'esposizione allo stimolo produce modificazioni degli stati psicofisiologici che fanno parte della rappresentazione che l'individuo ha di se stesso, in seguito alla sua interazione con l'ambiente di riferimento. Gli stati sono indicativi di ciò che si definisce "emozioni". L'elemento conativo dell'emozione, cioè il suo costituire l'innescò dell'azione, permette di pensare a un circuito a feedback che unisca pensieri, stati interni e psicofisiologici, attraverso il quale è regolato e modulato il comportamento umano e l'elaborazione della conoscenza come derivato dell'esperienza corporea e multisensoriale. Il pensiero, gli stati psicofisiologici e quelli interni percepiti, colorati emotivamente, attivano un circuito a feedback nel quale ogni elemento diventa rinforzo per gli altri attivando la spinta motivazionale al cambiamento. Tale spinta verso un migliore adattamento dell'individuo all'ambiente può essere sostenuto da input forniti ex-novo all'interno del contesto "setting". Nel setting si rielabora il costruito secondo cui nessuna struttura cognitiva è fine a se stessa, ma funzionale alla determinazione e alla posizione dell'individuo nell'ambiente in cui vive.

Il setting terapeutico se ben progettato può diventare il luogo in cui, attraverso le regole e i contenuti che lo caratterizzano, è possibile imparare a modulare i costrutti prodotti dalla rielaborazione di senso e significato dei fenomeni e degli eventi avvenuti all'interno del setting stesso, generalizzando poi i risultati alla vita ordinaria del soggetto, al fine di migliorare il suo adattamento all'ambiente.

È da questi presupposti che ci si è mossi per progettare ed implementare Wii Humans.

#### **3.2 Obiettivi del progetto**

Mediante il sistema Wii Humans i soggetti impossibilitati ad utilizzare le classiche piattaforme software lavoreranno attraverso sistemi 3D per la rappresentazione virtuale della realtà, metteranno alla prova contesti reali mediante la sperimentazione del contesto città-plastico, e ad agirli mediante manipolazione di oggetti reali e virtuali. Il plastico rappresenta, nella prima fase dell'intervento, l'interfaccia attraverso la quale il disabile opera nel contesto virtuale, ma con il tempo si prevede di poter sganciare il soggetto dal vincolo della concretezza del plastico, facendolo interagire con la rappresentazione bidimensionale dello stesso e, infine, auspicabilmente con la mappa della città.

Le operazioni svolte nella fase di training ed attraverso l'applicazione del progetto, hanno l'obiettivo di colmare le lacune per quanto riguarda la memoria, cercando di facilitare il ricordo di informazioni, sequenze, immagini, nomi, numeri, posizioni, tracciati. Per le abilità di pensiero invece l'obiettivo è quello di superare le difficoltà circa la capacità di effettuare analogie, associazioni, classificazioni e/o utilizzare simboli. Per le funzioni esecutive, si prevede l'acquisizione di competenze nel compiere una pianificazione, risolvere situazioni insolite, stabilire pro e contro di una situazione, individuare aspetti positivi e negativi, definire e riconoscere stati d'animo.

### 3.3 Modalità di intervento

L'intervento che si colloca per modalità all'interno degli scenari tipici della Ricerca-Azione, si sviluppa in quattro momenti.

I Step: *fase di addestramento*. I soggetti a cui è rivolto l'intervento sono sottoposti a training di preparazione per i compiti da svolgere, sotto la guida di tutor esperti. Le operazioni di training si svolgeranno secondo modalità che hanno lo scopo di implementare le abilità da applicare nello svolgimento del compito previsto per lo svolgimento delle attività di sportello. Il programma di training prevede:

- conoscenza ed addestramento all'uso delle interfacce;
- conoscenza e familiarizzazione con lo scenario reale costituito dal plastico;
- conoscenza e familiarizzazione con gli oggetti che arredano il plastico;
- conoscenza e familiarizzazione con gli effetti che le azioni sul plastico producono nello scenario immersivo che compare sullo schermo.

Il Step: *fase "manipolativa"*. Qui il disabile, sotto la guida dell'operatore, "costruisce" lo spazio e, successivamente, lo esplora. Nello spazio del plastico, le azioni prevedono l'interazione con gli oggetti "sensibili". L'obiettivo è quello di favorire processi di identificazione, anche emotiva, del disabile con lo spazio e gli oggetti che lo compongono. Il disabile manipola oggetti reali che popolano un contesto reale. Il plastico è dunque l'interfaccia "reale" attraverso cui il disabile opera in un gioco di simulazione.

III Step: *fase "ponte"*. Alcune delle operazioni che possono essere compiute nello spazio del plastico trovano riscontro nello spazio di uno schermo che riproduce in termini virtuali le azioni reali, offrendo rinforzo. L'obiettivo è condurre il disabile a realizzare che esiste un nesso tra lo spazio tridimensionale del plastico e quello virtuale dello schermo. Le azioni prodotte sull'interfaccia del plastico produrranno azioni su quella simulata dal sistema, che poi le elaborerà e le restituirà agli operatori che materialmente si attiveranno per effettuare le riparazioni o gli interventi richiesti, nella città reale, restituendo un feedback a intervento compiuto.

IV Step: *fase di "avvio"*. Il disabile viene avviato ad un progetto di inclusione sociale. Egli diventerà operatore di uno sportello comunale per la segnalazione di disfunzioni relative ad arredi e suppellettili dello spazio urbano. Questa è la fase operativa vera e propria. I soggetti riceveranno le segnalazioni dal pubblico e si attiveranno per porre in essere la necessaria azione.

### 3.4 Interfacce e scenari

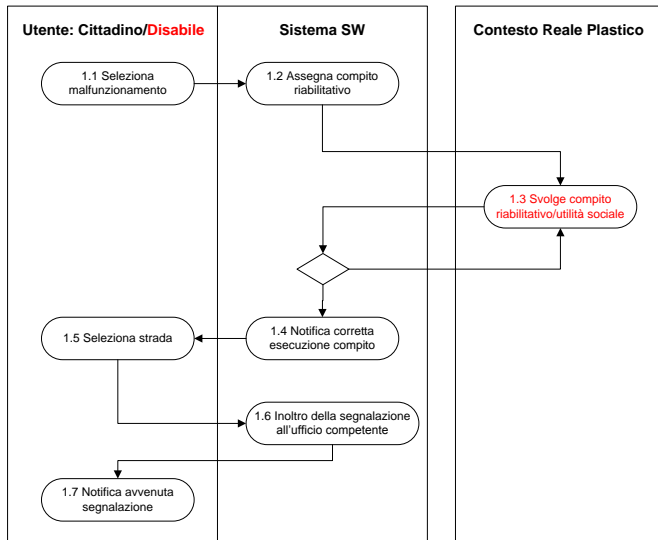
Il sistema si compone di differenti interfacce tra loro opportunamente integrate (vedi Fig. 1). Si tratta di:

- un plastico: riproduce un quartiere della città e all'interno del quale sono posizionati gli oggetti da manipolare (cassonetto, lampadina, semaforo, fontana). Esso rappresenta l'interfaccia attraverso la quale il disabile si relaziona con l'ambiente digitale;
- due o più wiimote appositamente alloggiati all'interno degli oggetti che dovranno essere manipolati. È l'interfaccia attraverso cui le azioni compiute dal soggetto nel contesto reale vengono riproposte nell'ambiente digitale;
- un modulo sw 3OBJ per la rappresentazione dell'ambiente virtuale 3D e degli oggetti in esso manipolabili;
- un modulo sw SEGN che implementa l'interfacciamento del modulo 3OBJ con il sistema di segnalazione guasti, fruibile dal cittadino mediante sistema touch screen.



**Fig.1 – Prototipo di sistema Wii Humans.**

Il sistema prevede il costruirsi di una interessante relazione di aiuto/supporto tra cittadino e disabile, che alternandosi durante l'esecuzione dei task, insieme collaboreranno per portare a termine il compito. La Fig.2 descrive il flusso delle attività pone l'accento sulla separazione delle azioni che il cittadino esegue interfacciandosi con il sistema software caricato su un dispositivo touch-screen (vedi fig. 3, 8) e quelle compiute dal disabile che agisce e si muove nel contesto plastico. L'interfaccia del sistema software fornisce infatti al disabile il riscontro in un ambiente tridimensionale delle azioni compiute in un contesto reale(vedi fig. 4-7). Le disfunzioni segnalate dal cittadino verranno registrate in un DataBase e avviate sul computer di colui il quale deve intervenire per risolvere i problemi segnalati. Una volta realizzato con successo l'intervento, verrà immesso nel sistema informatico un messaggio di avvenuto intervento che si traduce in un feedback per il disabile sportellista.



**Fig.2 – Analisi del flusso delle attività**

Le attività 1.2,1.3, 1.4, inerenti il caso di segnalazione “Cassetto pieno da svuotare” (vedi fig. 4, 5), si contestualizzano in 2.2, 2.3, 2.4 per il caso di “Lampione da sostituire” (vedi fig. 6, 7), in 3.2, 3.3, 3.4 per il caso “Semaforo da riparare”, e 4.2, 4.3, 4.4 per il caso “Fontana guasta da sistemare”. A ciascuna delle suddette attività corrispondono specifiche interfacce grafiche di cui si riportano solo alcuni esempi:



**Fig.3 – Attività 1.1**



**Fig.4 – Attività 1.2**



**Fig.5 – Attività 1.4**



Fig.6 – Attività 2.2



Fig.7 – Attività 2.4



Fig.8 – Attività 1.5



Fig.9 – Attività 1.7

### 3.5 La sperimentazione

L'intervento è stato strutturato secondo uno schema modulare, che applica i paradigmi della terapia occupazionale e della riabilitazione cognitiva. La sperimentazione si è attuata presso il laboratorio di terapia occupazionale del Centro dei Padri Trinitari di Gagliano. I moduli sono sviluppati seguendo due direttrici: quello della formazione dei tutors e quello dell'applicazione sui soggetti verso cui è rivolto l'intervento. Lo scopo della fase di formazione rivolta ai tutors consiste nell'abilitare i tutors all'utilizzo delle piattaforme e delle interfacce, per raggiungere un livello di competenza tale da consentire loro l'utilizzo del protocollo Wii Humans in ambito riabilitativo. La formazione dei tutors che il Centro ha indicato per l'applicazione del progetto, è stata scomposta in una prima fase di conoscenza della piattaforma e delle interfacce, attraverso attività in cui sono stati utilizzati i software di gioco proposti dalla Nintendo (durata 150 minuti per tre sedute); una seconda fase ha previsto la familiarizzazione con lo scenario costituito dal plastico e gli oggetti che lo arredano (durata 150 minuti suddivisa in tre sedute), in cui i tutors hanno appreso come seguire e tutorare le operazioni di assemblaggio delle componenti del plastico, da parte dei soggetti interessati all'intervento, per raggiungere gli obiettivi riabilitativi previsti; una terza fase ha riguardato l'applicazione operativa del progetto: i tutors hanno appreso come utilizzare le piattaforme per la gestione dello sportello (tre sedute da due ore ciascuna).

Anche per i disabili coinvolti vi è stata una prima fase di conoscenza della piattaforma e delle interfacce, attraverso un'attività ludica in cui sono stati utilizzati i software di gioco proposti dalla Nintendo. Tale attività è stata monitorata seguendo l'evoluzione dei punteggi conseguiti nei giochi utilizzati. I punteggi raggiunti dai soggetti nelle sessioni di gioco hanno costituito gli indici di valutazione dei risultati raggiunti. La seconda fase, ha visto l'avvio delle attività sul Plastico (montaggio, colorazione), in sessioni di lavoro di tre ore per una settimana. Successivamente si è passati al trasferimento delle competenze conseguite nella fase di training nel setting di gestione dello sportello. Questa fase di addestramento ha visto i soggetti impegnati, sotto la guida dei tutors, ad apprendere il compito da svolgere, utilizzando gli scenari operativi previsti e le interfacce grafiche, compresi gli schermi touch screen e gli applicativi software (durata di due settimane per sessione di tre ore al giorno).



Sulla base dei risultati conseguiti durante l'iter di addestramento, sono stati individuati i primi quattro soggetti che hanno avviato la gestione dello sportello, ma a rotazione altri soggetti saranno impegnati nella gestione del centro BES. La divisione Ricerca e Sviluppo di EspérO s.r.l., assicura costantemente la supervisione ed il monitoraggio del progetto durante la sua intera durata.

## 4. Conclusioni

Wii Humans è il risultato dell'attività di progettazione ed implementazione di un gruppo di ricerca interdisciplinare interno ad EspérO s.r.l. spin-off dell'Università del Salento, nello specifico del prof. Salvatore Colazzo (pedagogista), dott. Vito De Giuseppe (psicologo), l'ingegnere Maria Grazia Celentano e l'informatico Cosimo Manfreda. Si tratta di un ambiente immersivo che permette a soggetti disabili di poter svolgere azioni per la cui complessità non sarebbero in grado di svolgere senza l'ausilio di piattaforme tecnologiche. Nello specifico l'attenzione si è concentrata su soggetti affetti da ritardo mentale lieve e moderato e/o soggetti che, in seguito ad ictus o incidenti, non siano più in grado di svolgere funzioni che richiedano risorse cognitive che non sono più in grado di impiegare. Il sistema prevede un programma educativo e/o riabilitativo che si compone di:

- Un plastico in legno che riproduce una piazza di una ipotetica città, con alcuni oggetti quali un lampione, un cassonetto dei rifiuti, un semaforo ecc.. Il plastico è completamente smontabile e rimovibile. Ciò garantisce la possibilità al disabile, sotto guida dell'operatore, di "costruire" lo spazio e, successivamente, di esplorarlo. Ciò favorisce processi di identificazione, anche emotiva, del disabile con lo spazio e gli oggetti che lo compongono.
- Alcune delle operazioni che possono essere compiute nello spazio del plastico: ad esempio "svuotare il cassonetto", "avvitare la lampada di un lampione", trovano un riscontro nello spazio di uno schermo che riproduce in termini virtuali le azioni reali, offrendo rinforzo. Ciò dovrebbe condurre il disabile a realizzare che esiste un nesso tra lo spazio tridimensionale del plastico e quello virtuale dello schermo.
- Terminata la fase propedeutica, il disabile viene avviato ad un progetto di inclusione sociale. Egli diventerà operatore di uno sportello comunale per la segnalazione di guasti e disfunzioni relativi ad arredi e suppellettili dello spazio urbano. Grazie a ciò il disabile trova una possibilità di interazione sociale. Il disabile verrà informato, in una interazione vis à vis con il cittadino, del tipo di disfunzione ch'egli vuole portare all'attenzione dell'amministrazione comunale. Compiendo delle opportune azioni nel plastico, il disabile registrerà, grazie ad un dispositivo wii, opportunamente programmato, la disfunzione nel sistema elettronico. Durante questa fase, il disabile, in virtù delle interazioni con i cittadini, riuscirà a realizzare che c'è qualche nesso fra lo spazio del plastico (e dello schermo) e lo spazio della città, rappresentabile da una "pianta".

Nelle fasi successive del progetto, a seguito di fasi di osservazione periodica condotta da parte degli operatori, il progetto prevede di sganciare il disabile dal

vincolo della concretezza del plastico, facendolo interagire con la rappresentazione bidimensionale dello stesso e, infine, auspicabilmente con la mappa della città.

Si ritiene che il vivere esperienze di apprendimento significative tra realtà e virtualità in setting terapeutici innovativi e il poter operare in sinergia non solo con operatori/tutor ma direttamente con cittadini possa rappresentare per soggetti disabili una ulteriore possibilità di sviluppo.

## Bibliografia

[Castelfranchi e Miceli, 2002] Castelfranchi C., M. Miceli, Architettura della mente: scopi, conoscenze e loro dinamica, in C. Castelfranchi, F. Mancini, M. Miceli (a cura di), Fondamenti di Cognitivismo Clinico, Bollati Boringhieri, Torino 2002, p. 45-62.

[Celentano e Colazzo, 2008] Celentano M.G., Colazzo S., L'apprendimento digitale, Carocci, Roma 2008.

[Colazzo, 2001] Colazzo S., Didattica multimediale. Gioco, creatività, interdisciplinarietà, Amaltea Edizioni, Melpignao 2001.

[De Giuseppe, 2008] De Giuseppe V. F., Artificial Life Learning, Emerging Systems in Learning Models, in Studi e Ricerche Anno X – N. 16, Dicembre, Manni, Lecce 2008, pag. 63-78.

[De Giuseppe, 2009] De Giuseppe V. F., Didattica del Wii: Games without frontiers, in "Amaltea. Trimestrale di cultura", Anno IV - n.1, marzo, Amaltea, Melpignano 2009.

[Ferri, 2000] Ferri P., Il virtuale non uccide il reale. Nuove mappe cognitive per un nuovo concetto, in Aa. Vv., Il bambino tra reale e virtuale, La Scuola, Brescia, pp.55-84.

[Festinger, 1957] Festinger L., A theory of cognitive dissonance, Stanford University Press, Stanford, CA 1957.

[Inverso, 2007] Inverso A.M., Gioco, Rito, e Psicoterapia: Lo spazio e il tempo del cambiamento, in Quaderni di Psicoterapia Cognitiva, 21 Vol. 12 n. 2, 2007, p. 108-127, Como.

[Lewin, 1980] Lewin K., Principi di psicologia topologica, Giunti, Firenze 1980.

[Miller et al., 1973] Miller G.A., Galanter E., Pribram K. H., Plans and the structures of behaviour, New York: Holt (1960), trad. it., Piani e strutture del comportamento, Franco Angeli, Milano 1973.

[Norman, 2004] Norman D. A., Emotional design, Apogeo, Milano 2004.

[Paparella, 2001] Paparella N., Il progetto di ricerca: libertà e creatività nell'apprendimento, in N. Paparella, Infanzia, apprendimento, creatività, Junior, Azzano San Paolo (Bg), pp. 7-20, 2001.

[Paparella, 2000] Paparella N., L'esperienza del bambino: ambienti, relazioni, artifici, in Aa. Vv., Il bambino tra reale e virtuale, La Scuola, Brescia, pp.28-35.

[Scurati, 2000] Scurati C., Tra i diritti del bambino il diritto alla realtà, in Aa. Vv., Il bambino tra reale e virtuale, La Scuola, Brescia, pp.37-54.

[Vygotskij, 2007] Vygotskij L. S., Il processo cognitivo, trad. it., a cura di C. Ranchetti, Bollati Boringhieri, Torino 2007.