



ISSN: 2038-3282

Publicato il: 30 Luglio 2015

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it

Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Strategies of *Virtual reality* and *Experiential Learning* for innovative teaching
Le strategie della realtà virtuale e dell'apprendimento esperienziale per una
didattica innovativa

di Stefania Nirchi

Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

s.nirchi@unicas.it

Abstract

For several years, web technologies are used in education not only in e-learning, but also as a form of Experiential Learning to be implemented in virtual contexts. Specifically, the student is advocated to confront the building of knowledge actually similar to that developed through the classroom experience, pushing it simultaneously to analyze each new situation with the awareness of previous experience. The paper attempts to analyze the benefits that students can receive from a process of teaching-learning absorbed in virtuality.

Key words: experience learning, virtual reality, e- learning

Abstract

Sono diversi anni che le tecnologie web vengono impiegate in ambito formativo non solo nella modalità e-learning, ma anche come forma di apprendimento esperienziale da attuarsi in contesti virtuali. Nello specifico si sollecita lo studente a mettersi alla prova costruendo saperi del tutto simili a quelli che sviluppa attraverso l'esperienza in aula, spingendolo contestualmente ad analizzare ogni situazione nuova alla luce delle esperienze pregresse. Il contributo si propone di analizzare le ricadute positive che gli studenti possono avere da un processo di insegnamento-apprendimento immerso nel virtuale.

Parole chiave: apprendimento esperienziale, realtà virtuale, e-learning.

Introduzione

Nelle scuole si deve insegnare tutto a tutti: ciò non significa che tutti devono acquistare conoscenza di tutte le scienze e di tutte le arti, perché ciò non è per sua natura né utile né possibile a nessuno [...]. E tuttavia tutti devono imparare a conoscere il fondamento, la ragione e il fine di tutte le cose principali, perché chiunque è messo al mondo, c'è messo non soltanto perché faccia da spettatore, ma da attore¹.

Questo ideale pansofico si traduce in una specifica elaborazione pedagogica. La formula con cui si può riassumere il principio comeniano è «omnibus, omnia, omnino», ovvero dell'insegnare «a tutti, tutto, completamente». Si tratta di un principio che descrive finalità pedagogiche che ad esaminarle oggi, si rimane sorpresi di quanto siano ancora profondamente ancorate a questo periodo storico. Anche oggi, infatti, riconosciamo l'importanza di una trasmissione delle conoscenze che va al di là del semplice “riempire la mente degli studenti di nozioni sterili”, ma che sia invece in grado di fornire a ciascun discente gli strumenti intellettuali necessari per confrontarsi con tutte le aree della conoscenza, senza lasciare indietro nessuno e impiegando le metodologie più adatte all'età di ciascuno. In altre parole “insegnare completamente” vuol dire porre attenzione a che i nodi concettuali delle discipline siano collegati gli uni agli altri per arrivare ad avere un sapere unitario. Alla luce di queste considerazioni ciò che appare chiaro è che quel *tutto da conoscere* di comeniana memoria, oggi nella scuola del Terzo Millennio può essere traslato in *tutto da usare per conoscere*². Siamo di fronte, dunque, ad una Didattica contemporanea in dialogo con la media education che, in virtù della nuova forza propulsiva di cui è portatrice, ci spinge ad interrogarci tutti, sui motivi che spingono ad impiegare la tecnologia nell'ambito della didattica; su quali sono le ricadute che un tale utilizzo può avere in termini di motivazione all'apprendimento degli allievi e quanto questi strumenti tecnologici favoriscano la creatività in chi li impiega. Per cercare di rispondere ad alcuni di questi interrogativi, possiamo dire, in prima battuta, che molte sono le ragioni che spingono gli insegnanti ad inserire nella propria didattica in aula alcuni strumenti tecnologici. Nello specifico due motivi rimandano al fatto che la scuola, oggi più che mai, ha l'esigenza di: alfabetizzare tutti

¹ Johann Amos Comenio, *Didactica Magna*, Firenze, La Nuova Italia, undicesima ristampa, 1984..

² Il corsivo è di chi scrive

alla conoscenza delle nuove tecnologie per allontanare il rischio dell'esclusione sociale; permettere attraverso le ICT di apprendere contenuti e capacità ormai più che specializzate. A queste due necessità etiche si aggiunge il bisogno, in un tempo odierno così complesso di esaminare più in profondità le molteplici finalità sottese all'uso dei media e che rimandano al:

- riprodurre la realtà attraverso il virtuale;
- rendere più motivante l'apprendimento da parte degli studenti;
- favorire la creatività di docenti e discenti;
- sviluppare capacità logico-associative e strategie di pensiero più articolate;
- aiutare gli studenti nella riflessione metacognitiva;
- sviluppare la comunicazione interpersonale sincrona ed asincrona;
- favorire la collaborazione e la condivisione di esperienze e opinioni anche a distanza;
- stimolare il pensiero critico.

Apprendere attraverso l'esperienza

Le metodologie didattiche hanno subito nel corso degli anni modifiche importanti alla luce soprattutto del repentino sviluppo degli strumenti digitali degli ultimi anni e del loro impiego nella trasmissione e co-costruzione dei saperi. E' proprio su questo fronte, infatti, che si sono avute trasformazioni interessanti, poichè la novità rappresentata dalla possibilità di collaborare, creare, accedere o modificare contenuti in qualsiasi momento e con qualsiasi dispositivo ha modificato radicalmente la natura stessa di metodologia didattica, da sempre accostata ad una trasmissione di saperi in contesti formali e limitati all'ambiente dell'aula scolastica (Celentano, Colazzo, 2008). Lo scenario che il docente si trova ad affrontare oggi è profondamente cambiato: si hanno di fronte allievi ipercomunicativi e multitasking, ovvero in grado di impiegare contemporaneamente più strumenti per comunicare tra pari e/o per cercare le informazioni di cui hanno bisogno. La loro presenza massiccia sul web, il loro vivere le tecnologie come strumento utile al loro essere protagonisti di questo tempo, induce sempre più il mondo della formazione in generale e della scuola in particolare, a progettare percorsi di insegnamento-apprendimento innovativi, sia in presenza che a distanza. Nello specifico si tratta di segmenti formativi pensati per stimolare il coinvolgimento attivo degli studenti nel processo di istruzione; capaci di condurli verso la risoluzione di situazioni-problema attraverso l'uso della creatività quale fattore cardine della crescita personale e intellettuale del soggetto ed elemento importante anche nella capacità di decidere dello stesso attraverso una interazione costante con gli altri elementi del gruppo classe e/o di un gruppo creatosi sulla rete. Sulla base di queste riflessioni, gli strumenti tecnologici assumono un ruolo decisivo nel generare nuovi contesti all'interno dei quali gli studenti imparano a muoversi in modo diverso, scegliendo l'atteggiamento più adatto per stare nella rete, e apprendendo in maniera nuova e più motivante rispetto al passato, ovvero attraverso l'esperienza vissuta all'interno del contesto virtuale.

Il modello di apprendimento esperienziale, definito la prima volta da David A. Kolb (1976; 1981) e da Roger Fry (Kolb, Fry, 1975) ha riscosso nel corso degli anni l'interesse di diversi studiosi (Pfeiffer e Jones (1985) prima e Le Boterf (2000) dopo) che hanno cercato di analizzarlo cercando

di focalizzare l'attenzione sul contesto sociale nel quale avviene l'esperienza. Gli autori nel rileggere il modello si concentrano su un elemento che per loro è decisivo: l'apprendimento "attivo", ovvero quell'apprendimento durante il quale l'allievo porta avanti attività "autentiche", legate cioè a problemi veri che rimandano a contesti di vita reali (Quaglino, 1985, p. 100; Nune, Fowell, 1996). Secondo questi autori il modello di apprendimento esperienziale è caratterizzato da un sistema ciclico composto da quattro elementi:

- *esperienza concreta* (il soggetto compie un particolare atto e controlla gli effetti nella situazione contingente);
- *osservazione e riflessione* (il soggetto è in grado di comprendere che ricaduta può avere l'azione compiuta);
- *concettualizzazione astratta* (il soggetto comprende il principio generale nel quale far ricadere l'atto compiuto) e *sperimentazione in nuove situazioni* (il soggetto applica, attraverso l'azione, in contesti nuovi).

Alla luce di questi elementi, ciò che si evince da questa rilettura di Kolb è che si può avere apprendimento come costruzione di saperi, solamente *osservando* e *trasformando* l'esperienza vissuta. Non c'è invece manifestazione di apprendimento in una situazione di passiva acquisizione di nozioni. E' vivendo l'esperienza concreta di una lezione, o di una discussione o di un problema/gioco che lo studente simula situazioni concrete e, così facendo, si attivano reazioni e comportamenti che mettono in luce capacità, attitudini e atteggiamenti personali. In questo modo l'apprendimento coincide con quanto l'allievo è coinvolto nell'esperienza, e le variabili che vengono ad avere un peso rilevante sono quelle che attengono alla sfera emotiva-motivazionale; alla complessità; alla capacità intuitiva del soggetto; alla sua capacità di riflettere ed elaborare uno schema più generale utilizzabile in altre circostanze ("experiencing"). Solamente dopo aver vissuto l'esperienza lo studente sarà in grado, secondo Kolb, di osservarla criticamente da angolazioni diverse, e di conseguenza acquisire consapevolezza e trasformare le percezioni. Secondo l'autore, infatti, l'apprendimento si basa sulla comprensione dei significati attraverso l'ascolto e l'osservazione. Discutendo insieme, gli studenti sono portati a dare maggiore peso: all'enfaticizzazione della comprensione, piuttosto che alla sua applicazione, all'analisi e alla sua veridicità, piuttosto che alla possibilità di applicazione in contesti nuovi; alla riflessione, piuttosto che all'azione. Nella riformulazione del modello di apprendimento esperienziale di Pfeiffer e Jones (1985), invece, viene segnalata l'importanza di distinguere ciò che è "comunicazione" da ciò che invece è "analisi", mettendo così in luce l'importanza del gruppo e del contesto sociale in cui l'individuo è collocato. Traslando questi concetti in una realtà digitale possiamo notare come l'esperienza si fa più complessa. Se pensiamo ad esempio alla scrittura di un blog ciò che appare subito evidente è che nel momento in cui annotiamo sistematicamente il nostro percorso esperienziale produciamo auto-verbalizzazione, contribuiamo a rendere noto il nostro vissuto che in quel momento diventa patrimonio di tutti i soggetti della comunità. In altre parole, quando mettiamo a disposizione degli altri la nostra esperienza, ci troviamo in quella fase che Pfeiffer chiama della "comunicazione". In questa dimensione prodotto e processo dell'esperienza diventano oggetto di discussione, materiale sul quale riflettere insieme. Ed è proprio dal confronto con gli altri che si arriva secondo Pfeiffer, alla fase di "analisi o processing". Si tratta cioè del momento in cui lo studente rielabora l'esperienza vissuta, integrando i propri modelli operativi con quelli elaborati dal gruppo di pari. Se si arriva alla rielaborazione di nuovi modelli operativi che saranno in grado

di modificare la struttura di pensiero, allora siamo nella fase che l'autore chiama della "generalizzazione". L'esperienza viene riformulata secondo principi generali e il ciclo di apprendimento esperienziale si completa di nuovo nell'esperienza. Siamo nella fase "dell'applicazione". Si tratta del momento in cui allo studente viene richiesto di essere responsabile, concreto e disponibile al cambiamento. Egli è sollecitato a rimettere in pratica i saperi acquisiti con la prima esperienza, e dimostrare di essere capace non solo di replicare il risultato in una situazione simile ma, soprattutto, di fare meglio se messo di fronte ad attività e/o situazioni più complesse.

Il "virtuale" come campo di sperimentazione

La possibilità di poter avere diverse occasioni di esperienza sia in senso temporale che come spazio nel quale agire è uno dei grandi vantaggi offerti dalla tecnologia (Celentano, 2009). Sono ormai diversi anni che le ICT vengono impiegate nell'ambito dell'istruzione, non solamente nella forma ormai nota dell'insegnamento-apprendimento in modalità e-learning, ma anche come nuova forma di apprendimento esperienziale (Pannese, 2006) da realizzarsi in contesti virtuali. Nello specifico si sollecita lo studente a mettersi alla prova costruendo saperi del tutto simili a quelli che sviluppa attraverso l'esperienza in aula, spingendolo contestualmente ad analizzare ogni situazione nuova alla luce delle esperienze pregresse (Bocca, 2003). Sperimentata negli ultimi anni nell'ambito di percorsi formativi rivolti alle aziende, questa metodologia si è caratterizzata nel tempo per la sua carica innovativa e per l'utilizzo delle nuove tecnologie come volano per facilitare il processo di apprendimento degli studenti (Pannese, Carlesi, Riente, 2007). La strumentazione impiegata attiene quasi sempre alla categoria dei "serious games", ovvero di vere e proprie simulazioni virtuali ludiche durante le quali il formando, all'interno di un contesto molto interattivo, viene impegnato nella progettazione di una strategia di marketing, o di comunicazione, per il raggiungimento di uno o più obiettivi prefissati. A fronte di una versatilità molto alta di questo scenario di apprendimento, diverse sono le ricadute positive: coinvolgimento attivo dello studente che diventa protagonista del proprio percorso formativo; maggiore motivazione all'apprendimento; aumento di responsabilità nello svolgere il proprio ruolo di trait d'union fra conoscenza e rappresentazione del mondo; maggiore fiducia e consapevolezza nelle proprie capacità e possibilità di raggiungere gli obiettivi finali, e così via. Possiamo dire allora che i sistemi di virtual reality incarnano un nuovo tipo di formazione che considera il modello di "apprendimento esperienziale in contesti virtuali" come un'opportunità per accrescerne le potenzialità. Si tratta nello specifico di sistemi che permettono un nuovo tipo di interazione uomo-computer (Steuer, 1992; Ellis, 1994) e che hanno a che fare soprattutto con le esperienze che questi strumenti digitali sono in grado di produrre in tutti coloro che ne fruiscono. Si tratta di ambienti che, soprattutto nella loro accezione tridimensionale, permettono al soggetto di muoversi al proprio interno ed entrare in contatto con gli altri come se quello fosse il proprio contesto reale di riferimento (Riva, 2004); proprio con l'obiettivo di trasformare l'interazione con i nuovi media il più possibile uguale a quella che ciascuno di noi ha all'interno di un ambiente reale. Operativamente la virtual reality è la somma di diversi oggetti statici e/o mobili (*contenuto*) che rispettano diverse regole di movimento (*dinamica*) all'interno di una estensione definita dallo sviluppatore, che ne delimita i confini (*geometria*). In altri termini è un artefatto in grado di creare un legame stretto fra strumento tecnologico e corpo, al punto che il soggetto che fa questo tipo di esperienza, ha la sensazione di sentirsi "dislocato" in un ambiente simulato in cui è in grado di compiere azioni diverse (Morganti, Riva, 2006). In questo contesto virtuale il corpo è sia cornice di riferimento nella quale tutte le vicende si svolgono, sia (attraverso

l'aiuto dei sensi) unico legame tra mente e mondo (Morganti, Riva, 2006). Data l'importanza e il ruolo svolto dal corpo, la virtual reality ha permesso un graduale adeguamento delle interfacce a quest'ultimo, fino al raggiungimento del completo coinvolgimento degli apparati percettivi e, quindi, della totale immersione sensoriale (Biocca, 1995). Attraverso un contesto di questo tipo, lo studente apprende per "scoperta", "agendo in prima persona" per "conoscere il mondo" attraverso un approccio senso-motorio che diventa per l'allievo più naturale, rispetto a quello simbolico-ricostruttivo, tipico di un contesto d'aula, dove soccorre in suo aiuto la scrittura (Antinucci, 1999). L'apprendimento senso-motorio, infatti, consente al soggetto in formazione di agire sulla realtà con l'apporto dei sensi e dell'azione, di osservare fenomeni e comportamenti e avere la possibilità di modificarli verificando gli effetti che un eventuale cambiamento comporta e provare a intervenire in un ciclo continuo di apprendimento. In questa ottica gli ambienti virtuali vengono rilette in una prospettiva situata dell'apprendimento e per lo studente questo equivale a dire che ciò che "... ciò che percepisco nell'hic et nunc dipende da quello che sto facendo, il mondo mi offre di momento in momento delle affordances o inviti all'azione che si stagliano come rilevanti all'interno di una specifica attività in corso» (Morganti, Riva, 2006, p. 10). Nel momento in cui l'ambiente virtuale pone l'allievo di fronte a situazioni nuove, per le quali le conoscenze pregresse non bastano, egli dovrà gioco forza ricorrere a informazioni aggiuntive, recuperandole dal contesto socio-culturale nel quale è inserito (Mantovani, Riva, 2001). È proprio in una condizione come quella appena descritta che «la realtà virtuale può essere considerata un'interfaccia esperienziale» (Morganti, Riva, 2006, p. 37), in cui la componente percettiva si integra con l'interattività: conosco oggetti e mondo nel quale mi muovo ed apprendo dall'esperienza diretta. Circa la natura dell'esperienza che può essere vissuta in ambienti di realtà virtuale, molti sono gli autori che la descrivono in maniera diversificata. Essa può essere per esempio, per citarne solo alcuni, illusoria e al tempo stesso vivida e quindi convincente da un punto di vista sensoriale (Mantovani, 1995); realizzabile per effetto soprattutto della relazione inclusiva che è possibile creare fra utente ed ambiente (Bricken, 1990). Da questo punto di vista, la realtà virtuale si trasforma in un vero e proprio *medium comunicativo* (Biocca, 1992; Riva, 1999; Riva, Mantovani, 1999) che opera non solo fra utenti ma anche fra loro e la realtà nella quale sono immersi (Riva, 1999) e che permette di guardare alla virtual reality come ad una "esperienza umana" dotata di tutti quei fattori che contraddistinguono il modello di apprendimento esperienziale: *setting formativo*, *gruppo* e *negoziiazione di significati*. Il *setting formativo*, che deve contraddistinguersi per la sua capacità di coinvolgimento degli studenti, equivale all'ambiente virtuale nel quale questi ultimi sono immersi. Il *gruppo* con le sue interazioni si realizza attraverso "sistemi di realtà virtuale condivisa multiutente" e nei quali si condividono esperienze e conoscenze. La *negoziiazione di significati*, diviene, in un ambiente come questo, elemento essenziale per potenziare negli studenti la capacità di elaborare prospettive di analisi diverse per la risoluzione dei problemi e, allo stesso tempo per agevolarli nel raggiungimento di una soluzione condivisa. In questo senso la partecipazione/negoziiazione diventa motore fondamentale delle attività di apprendimento. Si mettono in comune conoscenze comunicando attraverso il linguaggio, il movimento e la prossemica; si sfruttano le opportunità d'azione messe a disposizione dall'ambiente e dagli altri membri del gruppo per mettere in campo azioni individuali e/o collettive. Poiché un ambiente virtuale come questo rafforza il senso di coesione sociale si favorisce, di conseguenza anche un'altra forma di apprendimento: il collaborative learning. Il collaborare per il raggiungimento degli stessi obiettivi permette agli studenti di unire le forze per generare e condividere conoscenze, in un'ottica prettamente costruttivista, finalizzata alla co-costruzione di

saperi e, allo stesso tempo, generare nell'ambito di un contesto virtuale quello che viene definito "senso di presenza" (Morganti & Riva, 2006).

L'importanza del gruppo

L'essere immersi in un ambiente virtuale permette agli studenti di acquisire conoscenza dall'esperienza vissuta attraverso quel *senso di presenza* che viene a crearsi nell'interazione con il contesto di riferimento e con il gruppo. L'accezione qui usata di interazione è quella relativa alla complessa costruzione di senso che viene fatta dal soggetto nel suo muoversi in uno spazio circoscritto, sia esso reale che virtuale (Carassa, Morganti e Tirassa 2005). Se è vero che la conoscenza è il risultato di un processo di co-definizione fra soggetto che conosce e oggetto conosciuto, e altresì tra soggetti che condividono conoscenza per produrne di nuova, allora possiamo comprendere come proprio la possibilità di interazione (soggetto-oggetto e soggetto-soggetto) rappresenta il focus attraverso il quale l'acquisizione di conoscenza si realizza (Morganti e Riva 2006). All'interno del contesto ambientale in cui sono immersi, gli studenti interagiscono costantemente, mantenendo, al di là degli strumenti utilizzati per la navigazione (mouse, tastiera, ecc.), e/o per la comunicazione (sincrona o asincrona), una continuità nelle attività svolte in piena autonomia. In questo senso, allora, sono le azioni svolte all'interno dell'ambiente virtuale che stabiliscono in che misura essi saranno in grado di conoscere il contesto in cui si trovano e di agirlo, poiché la complessità della situazione ed il significato che essi attribuiscono all'esperienza vissuta trasformerà l'ambiente virtuale in un luogo ricco di possibilità (Morganti, Riva, 2006). Fra i diversi fattori che caratterizzano l'apprendimento esperienziale c'è l'interazione con il gruppo per la condivisione di azioni e strategie necessarie alla risoluzione di problemi. Pertanto diventa imprescindibile la presenza di un gruppo di studenti che vivono "insieme" un'esperienza significativa; nel caso specifico di ambienti virtuali, la novità è rappresentata dal fatto di poter superare lo scoglio della distanza fisica avendo la possibilità di vivere tale esperienza in maniera simulata anche a distanza. I soggetti coinvolti hanno in questo modo l'impressione di condividere il luogo "fisico" dove agiscono altre persone e nel quale comunicano con il resto del gruppo. Il "senso di presenza" è dato dall'avatar, mentre la sensazione di "condividere un tempo", è dato dalla sincronia delle interazioni. Come sottolineato precedentemente, in questo modo la comunicazione fra i soggetti cambia volto, poiché viene rimodulata su una costante negoziazione di significati che i soggetti, coinvolti nell'esperienza, fanno venir fuori dall'interazione con la realtà virtuale. In altri termini, la comunicazione da semplice scambio di informazioni diventa condivisione di conoscenza, nello specifico co-costruzione di un contesto fisico e sociale. Tuttavia, in un contesto come quello scolastico, al fine di garantire il successo nello sperimentare l'apprendimento esperienziale in un ambiente di virtual reality, si rende necessario per i docenti:

- sottoporre gli studenti a training con anticipo;
- chiarire quali sono gli obiettivi e i risultati attesi;
- generare un "clima di apprendimento" scandito da alcuni elementi in particolare: la necessità di "apprendere tra pari", di supportarsi reciprocamente e di dipendere l'uno dall'altro per portare a termine i compiti;
- mantenere come docente un ruolo attivo.

L'apprendimento esperienziale rappresenta una delle strade attraverso le quali l'insegnante può guidare gli studenti nel trovare una propria direzione e una propria autonomia di gruppo e, nel contempo, fornire loro la guida e l'organizzazione necessaria. Per non commettere errori, però, i docenti hanno il compito di progettare bene le attività di apprendimento condiviso, endogene al tema dell'ambiente virtuale, in modo da garantire che le interazioni fra gli studenti si traducano in dialoghi costruttivi, co-costruzione di conoscenza, coinvolgimento vero in un apprendimento di carattere socio-esperienziale, dove i soggetti coinvolti siano veicolo di interesse ai reciproci percorsi di apprendimento.

Riflessioni conclusive

La realtà virtuale si colloca all'interno dello scenario che vede le tecnologie influenzare, sostenere e perfezionare le metodologie didattiche, contribuendo a sviluppare nuove modalità di insegnamento-apprendimento. Le sue caratteristiche peculiari (immersione, simulazione, proiezione) la rendono una tra le strategie più adatte nell'ottica di una didattica innovativa che utilizza le ICT a sostegno dei processi formativi. Apprendere in modo significativo, immersi tra realtà e virtualità, rappresenta oggi un aspetto interessante di sviluppo dell'e-learning, sul quale si sta dibattendo molto negli ultimi anni. Infatti, per garantire il più possibile il successo formativo degli studenti, si avverte l'esigenza di progettare percorsi di apprendimento complessi, che guardino ai concetti di realtà e virtualità come ad un binomio imprescindibile per stimolare ancor più e meglio i processi cognitivi ed affettivo-motivazionali essenziali in un percorso di istruzione. Possiamo allora affermare in conclusione che in ambito educativo la virtual reality e l'apprendimento esperienziale rappresentano strategie efficaci in termini di apprendimento, quando allo studente è offerta la possibilità di partecipare in maniera attiva alla creazione e allo sviluppo della propria conoscenza attraverso l'utilizzo di strumenti che facilitano l'interazione con gli oggetti del mondo virtuale e con gli altri membri del gruppo in un processo continuo di negoziazione di significati.

Riferimenti bibliografici:

Albanese O., Lafortune L., Daniel M.F., Doudin P.A., Pons F. (a cura di) (2006). *Competenza emotiva tra psicologia ed educazione*, Milano: Franco Angeli.

Albanese O., De Marco B., Fiorilli C. (2008). *Processi di autoregolazione e obiettivi di apprendimento nell'attività di studio. Una ricerca per orientare all'università*, in F. Petrucci (a cura di), "Dalla scuola all'università: una scelta di vita", Milano: Franco Angeli, pp. 123-140.

Antinucci F. (1999). *Computer per un figlio. Giocare, apprendere, creare*, Bari: Laterza.

Antonietti, A. & Cantoia M. (2009). *Media and learning: What can cognitive psychology suggest to multimedia education?* "Research on Education and Media", 1, 47-62.

- Antonietti A., Catellani P., Ciceri M.R., Gilli G.M. (2004). *I corsi online all'università: aspetti cognitivi e psicosociali*, in Scurati C. (a cura di), "Elearning/Università. Esperienze, analisi, proposte", Milano: Vita e Pensiero, pp. 243-283.
- Artino R. A. (2009). *Online learning: Are subjective perceptions of instructional context related to academic success?*, "Internet and Higher Education", 12 (3-4), pp. 117-125.
- Berretta G. (1998), *Lo stato del virtuale*, in: Jacobelli, (a cura di), "La realtà del virtuale", Roma-Bari: Laterza.
- Biocca F. (1992). *Virtual Reality Technology: A Tutorial*, "Journal of Communication", volume 42, Issue 4, pages 23-72, December.
- Biocca F. (1995). *Intelligence augmentation: the vision inside virtual reality*. In B. Gorayska, J. Mey (Eds.), "Cognitive technology", Amsterdam: North Holland.
- Bricken M. (1990). *Virtual worlds: no interface to design*. Technical Report R-90-2. Washington: University of Washington. HITLab.
- Cadamuro A. (2004). *Stili cognitivi e stili di apprendimento. Da quello che pensi a come lo pensi*. Roma: Carocci.
- Cadamuro A., Versari A., Battistelli P.G., & Farneti A. (2009). *Do university students know how they perform?* "International Electronic Journal of Elementary Education", 2, 180-198.
- Carassa A. (2000). *Expertise: la conoscenza entra in azione*. In G. Mantovani (Ed.), "Ergonomia", Bologna: Il Mulino.
- Carassa A., Morganti F., Tirassa M. (2004). *Movement, action, and situation: presence in virtual environments*, in M. Alcaniz Raya, B. Rey Solaz (Eds.), "Seventh annual international workshop presence" 2004 (pp. 7-12), Valencia: Editorial UPV.
- Celentano M. G. (2009). *Un approccio elicoidale al modello di apprendimento esperienziale*, in Colazzo S. (a cura di). "Apprendimento esperienziale, apprendimento per metafore outdoor training" (pp. 229-244), Melpignano: Amaltea.
- Celentano M. G., Colazzo S. (2008). *L'apprendimento digitale. Prospettive tecnologiche e pedagogiche dell'e-learning*, Roma: Carocci.
- Celentano M. G., De Giuseppe V. F. (2010). *Wii humans: nuove prospettive di integrazione a tecnologia avanzata*, Didamatica 2010.
- Cesareni D., Albanese O., Cacciamani S., Castelli S., De Marco B., Fiorilli C. et al. (2008). *Tutorship styles and Knowledge Building in an Online Community: Cognitive and Metacognitive Aspects*, in Varisco, B.M. (a cura di), "Psychological, pedagogical and sociological models for Learning and assesment in virtual communities", Milano: Polimetrica, pp. 13-56.

- Dembo M.H., Seli, H. (2008). *Motivation and Learning Strategies for College Success*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- De Paolis L. T., Aloisio G., Celentano M. G., Oliva L., Vecchio P. (2010). *A game-based 3D simulation of Otranto in the middle ages*, International Conference on Advances in Computer-Human Interaction (pp. 130-133), 2010 Third International Conference on Advances in Computer-Human Interactions.
- De Paolis L.T., Aloisio G., Celentano M. G., Oliva L., Vecchio P. (2009). Design and development of a virtual reality application for edutainment in cultural heritage. *Virtual Systems and MultiMedia*, (pp. 80-84). 2009, 15th International Conference on Virtual Systems and Multimedia.
- Ellis N. (Ed.) 1994. *Implicit and explicit learning of languages*. London: Academic Press. Referred to by Foth & Dewaele, 2002, 176 and 177.
- Ferrari A., Cachia R., Punie Y. (2009). *Innovation and creativity in education and training in the EU Member States: fostering creative learning and supporting innovative teaching*. Literature review on Innovation and Creativity in E&T in the EU Member States (ICEAC), Technical Note: JRC 52374, URL: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC52374_TN.pdf (ultima consultazione 28 agosto 2015).
- Ferri P. (2000). *Il virtuale non uccide il reale. Nuove mappe cognitive per un nuovo concetto*, in AA. VV., "Il bambino tra reale e virtuale" (pp. 55-84), Brescia: La Scuola.
- Nune J.M.B, Fowell F.P. (1996), *Hypermedia as an Experiential Tool: A Theoretical Model*, "Information Research", 2, 1. Disponibile su <http://www.shef.ac.uk/uni/academic/I-M/is/lecturer/paper12.html>
- Granelli A. (2006), *Il sé digitale. Identità, memoria, relazioni nell'era della rete*, Milano: Guerini e Associati.
- Jacobson (1994). *Realtà Virtuale con il personal computer*, Milano: Apogeo.
- Jeong H., Hmelo-Silver C.E. (2010). *Productive use of learning resources in an online problem-based learning environment*, "Computers in Human Behavior", 26, pp. 84-99.
- Kolb D. A. (1976). *The learning style inventory: technical manual*. Boston: McBer.
- Kolb D. A. (1981). *Learning style and disciplinary differenced*, in A. W. Chickering (Ed.), "The modern american college". San Francisco: Jossey-Bass.
- Kolb D. A., Fry R. (1975). *Toward an applied theory of experiential learning*, in C. Cooper (Ed.) *Theories of Group Process*. London: Jhon Wiley.
- Lakoff G., Johnson M. (1980). *Metaphors we live by*, Chicago: University of Chicago Press.
- Lauria R. (1997). *Virtual reality: an empirical metaphysical testbed*, *Journal of computer-mediated communication* [on-line] 3 (2).

- Le Boterf G. (2000). *Construire les Compétences Individuelles et Collectives*. Paris: Editions d'Organisation.
- Mantovani G. (1995). *L'interazione uomo-computer*, Bologna: Il Mulino.
- Mantovani G., Riva G. (1999). "Real" presence: how different ontologies generate different criteria for presence, telepresence, and virtual presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8, pp. 538-548.
- Mantovani G., Riva G. (2001). *Building a bridge between different scientific communities. On Sheridan's eclectic ontology of presence*. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10, pp. 537-543.
- Mega C., Moè A., Pazzaglia F., Rizzato R., De Beni R. (2007). *Emozioni nello studio e successo accademico. Presentazione di uno strumento*, "Giornale italiano di psicologia", 2, pp. 451-464.
- Morganti F., Riva G. (2006). *Conoscenza comunicazione e tecnologia. Aspetti cognitivi della realtà virtuale*, Milano: Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto.
- Narciss S., Proske A., Koerndle H. (2007). *Promoting self-regulated learning in web-based learning environments*, "Computers in human behavior", 23, pp. 1126-1144.
- Nevgi A., Virtanen P., Niemi H. (2006). *Supporting Students to Develop Collaborative Learning Skills in Technology-Based Environments*, "British journal of educational technology", 37(6), pp. 937-947.
- Nirchi S.(2012)., *La digital literacy nei documenti dell'Unione Europea*, "Vega Journal", Periodico di Cultura, Didattica e formazione universitaria, Anno VIII, n. 3, dicembre.
- Nirchi S., S. Cellamare, R. Melchiori (2012). *La multiformità della professione insegnante*, Roma: Anicia.
- Nirchi S.(2011). *Aspetti didattici su scrittura e lettura nel tessuto della rete*, su "Vega Journal" - Periodico online di Cultura, Didattica e Formazione universitaria - Università di Perugia, Anno VII, n. 1, aprile.
- Nirchi S. (2011), *Formare nello spazio della rete*, Q-Times webmagazine, Anno III, n. 2, aprile, ISSN: 2038-3282
- Nirchi S.(2009). *Formazione e-learning e percorsi modulari. La scrittura dei materiali didattici*, Roma: Aracne.
- Paparella N. (2001). *Il progetto di ricerca: libertà e creatività nell'apprendimento*, in N. Paparella, "Infanzia, apprendimento, creatività" (pp. 7-20). Azzano San Paolo: Junior.
- Pannese L. (2006). *I sistemi di simulazione per la formazione*, "E-learning & Knowledge Management", n. 14, pp.12-15.

Pannese L., Carlesi M., Riente L., (2007). *Mettersi in gioco: serious games e apprendimento esperienziale per la formazione in azienda* [on-line]. Bolzano: http://www.i-maginary.it/files/whitepaper/Pannese_Carlesi_Riente.pdf

Pfeiffer J. W., Jones J. E. (1985) (Eds.). *A handbook of structured experiences for human relations training* (Vols. 1-10). San Diego: University Associates, 1974-1985.

Quaglino G. P. (1985). *Fare formazione*. Bologna: Il Mulino.

Ranieri M. (2005). *E-learning: modelli e strategie didattiche*. Trento, Erickson.

Riva G. (1999). *Virtual reality as communication tool: a sociocognitive analysis*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 8, pp. 462-468.

Riva G., Mantovani G. (1999). *The ergonomics of virtual reality*. In J. D. Westwood, H. M. Hoffman, D. Stredney, G. Mantovani (Eds.), "Medicine meets virtual reality" (pp. 278-284). Amsterdam: IOS Press

Riva G. (2004). *Psicologia dei nuovi media*. Bologna: Il Mulino

Steuer J. (1992). *Defining virtual reality: dimensions determining telepresence*. "Journal of Communication", 42 (4), pp. 73-93.

Varisco, B.M. (2002). *Costruttivismo socio-culturale*, Roma: Carocci.