

Realtà virtuale, apprendimento e didattica

Andrea Varani*

Informatica & Scuola n. 3, 2004 (Rubrica: "Laboratorio")

L'invenzione della stampa, sostiene F. Antinucci, ha creato le condizioni, tecniche ed economiche, per mettere a disposizione di tutti l'ambiente fondamentale per l'apprendimento simbolico-ricostruttivo: il libro. "Già alla fine del quattrocento, infatti, si stampava un foglio ogni venti secondi; se valutiamo (con un certo ottimismo) in cinque minuti il tempo occorrente per copiare a mano un foglio, stiamo parlando di uno stratosferico incremento di efficienza del 1500 per cento!" (Antinucci 2001a, p. 66).

Da allora, i processi formali di trasmissione della conoscenza, e in particolare la scuola, hanno sempre più utilizzato questa modalità, identificando il sapere in ciò che è verbalizzabile e caratterizzando l'apprendimento sostanzialmente come la "capacità di decodificare simboli e ricostruire nella mente ciò a cui essi si riferiscono" (Antinucci 2001a, p.10). Una capacità non facilmente acquisibile, basata sulla volontà e sulla consapevolezza, i cui risultati risultano piuttosto labili nel tempo. Pur considerando anche i pregi e i vantaggi che l'apprendimento mediato dal linguaggio possiede, i suoi limiti e i suoi difetti sono probabilmente alla base di buona parte dei problemi presenti oggi nella scuola.

Parallelamente, è diventata secondaria l'altra modalità attraverso cui avviene l'apprendimento umano, quella percettivo-motoria, caratterizzata dalla percezione della realtà e dall'azione su di essa; una modalità in larga misura inconscia e naturale che consente una conoscenza interiorizzata e duratura, anche se difficilmente dichiarabile. "L'interazione attiva con la realtà è la caratteristica più importante dell'apprendimento tramite l'esperienza. Sia nella vita di tutti i giorni sia nel laboratorio sperimentale dello scienziato, l'individuo non si limita a osservare passivamente la realtà come gli si presenta spontaneamente ma compie azioni che la modificano e ne osserva gli effetti. Si sposta per guardare le cose da vari punti vista, le tocca, le muove, le apre per guardarci dentro, le misura, le manipola direttamente con le sue mani e con ogni sorta di strumenti, apparecchi, sostanze. La conoscenza e soprattutto la comprensione che ottiene in questo modo attivo è molto superiore, sia per quantità sia per qualità, a quella che otterrebbe limitandosi a osservare la realtà. Dal punto di vista quantitativo, agendo su di essa l'individuo ne scopre aspetti che gli rimarrebbero nascosti e sconosciuti se si limitasse a osservarla senza fare nulla. Dal punto di vista qualitativo, osservando in che modo la realtà risponde alle sue azioni variate sistematicamente, riesce a individuare i meccanismi e i processi sottostanti ai fenomeni, cioè impara non solo a conoscere la realtà ma anche a capirla" (Parisi 1998).

Considerata utile solo per l'apprendimento di semplici competenze manuali e operative, questa modalità, attraverso processi di sperimentazione o di esperienza diretta, consente invece di apprendere la stragrande maggioranza delle conoscenze accessibili mediante i libri.

Secondo Antinucci, e qui è la sua tesi centrale, "stiamo subendo un mutamento tecnologico epocale, di portata analoga, ma di segno opposto a quello da cui la scuola stessa è stata generata, [...] le nuove tecnologie stanno mettendo a disposizione di tutti l'ambiente per l'apprendimento percettivo-motorio, utilizzando tra l'altro lo stesso meccanismo: farne "copie" a condizioni di estrema convenienza" (Antinucci 2001b).

Fulcro di questa rivoluzione culturale è la simulazione che, pur utilizzata anche in passato nella ricerca e nella sperimentazione, con la digitalizzazione e il virtuale diventa di fatto una nuova categoria della conoscenza. Il computer, infatti, non solo copia la realtà ma la ricostruisce come un modello sul quale è possibile agire e che reagisce e si comporta come si comporterebbe la realtà (cfr Antinucci 2001a, p. 72), superando l'intrinseca limitazione dell'operare percettivo-motorio, applicabile solo agli oggetti fisicamente percepibili. La simulazione ci permette infatti di percepire e interagire con tutto ciò che:

- è lontano da noi nello spazio o nel tempo;
- è troppo grande o troppo piccolo;
- ha tempi troppo lunghi o troppo brevi rispetto ai nostri ritmi biologici;
- è "astratto", e quindi non è percepibile con i sensi;
- è pericoloso o troppo costoso, ecc.

Ciò produce un nuovo rapporto tra il reale e le sue forme di rappresentazione, fornendo “lo spazio del dispiegamento di una nuova maniera di essere al mondo, di pensare il mondo e di agire su di esso” (Di Lieto 1995), modificandone la percezione e l'interpretazione.

Le realtà virtuali

Per chiarezza, il termine “virtuale” va distinto dall'espressione “realtà virtuale”, coniata negli anni ottanta da J. Lanier. Il primo, ormai abusato, viene usato genericamente per indicare tutto ciò che non è reale e viene in qualche modo presentato in forma digitalizzata; è facile trovare in rete tour “virtuali” di musei, città o aree geografiche che sono, in realtà, riproduzioni in 3D o semplici visioni a 360 gradi.

In effetti, non si è ancora giunti ad una definizione univoca ed esaustiva di realtà virtuale, dizione usata di volta in volta per definire la tecnologia in se stessa, le sue diverse applicazioni o l'esperienza di immersione sensoriale. E' però possibile delineare almeno la principale proprietà che la distingue dalle altre forme di interazione con il computer: una risposta in “real time” alle modificazioni dell'ambiente introdotte dall'utente. Ciò che la caratterizza è quindi la sensazione psicologica e sensoriale, da parte dell'utente, di poter interagire in modo “naturale” con un ambiente di sintesi nelle sue dimensioni spazio-temporali. Un'interfaccia grafica connotata da un forte senso di realtà aumenta questa sensazione, caratterizzata da tre elementi:

1. *immersione*: il medium tende a scomparire, l'utente si sente inglobato nell'ambiente virtuale attraverso informazioni multisensoriali che lo estraniavano dal contesto reale;
2. *presenza*: l'utente percepisce l'ambiente e gli oggetti virtuali come reali, questa sensazione è in funzione della qualità e quantità delle modalità sensoriali utilizzate e dell'interattività;
3. *interattività*: è il processo di controllo e di feedback tra l'utente e l'ambiente virtuale che ne consente la navigazione e la manipolazione. Il livello di interattività è determinato dal tempo di intervallo tra l'azione e la risposta, dalla quantità di cambiamenti apportabili all'ambiente e dal tipo di metafora che collega le azioni alle risposte del mondo virtuale.

Ciò si ottiene “modellando l'ambiente in un computer con i modi che conosciamo della computer grafica esattamente in tre dimensioni; successivamente interviene il programma di realtà virtuale. Il programma di realtà virtuale consiste nel permettere di prendere un punto di vista interno all'ambiente e di cambiarlo istantaneamente, di aggiornarlo istantaneamente. [...] Perché si possa fare questo però bisogna che il computer, in qualche modo, sia in grado di generare la vista di questo ambiente in un tempo brevissimo, perché se io mi sposto, il punto di vista deve essere quello nuovo; il tempo tecnicamente richiesto è come quello del cinema: meno di un quindicesimo di secondo” (Antinucci 1998).

Il livello e la qualità dell'interazione, che a loro volta determinano il grado di immersione e coinvolgimento, distinguono le due fondamentali tipologie di Realtà Virtuale.

1. RV Immersiva (*Immersive V.R.*)

Tramite l'uso di apposite attrezzature quali il casco, i guanti o addirittura la tuta, l'utente viene isolato dall'ambiente fisico reale per essere proiettato in una realtà di sintesi, inducendo la sensazione di essere in un altro luogo, in un “mondo” virtuale appunto. La possibilità di interagire con movimenti di corpo, testa e arti aumenta la sensazione di presenza in quella dimensione.

In questa categoria viene generalmente inserita anche la *Third Person V.R.*, con cui l'utente viene percepito dal computer attraverso un complesso sistema di telecamere, la sua azione nello spazio viene modellizzata all'interno della macchina attraverso complessi algoritmi. L'utente non entra dunque nella simulazione ma si vede all'interno di essa attraverso lo schermo del computer.

1. RV Non Immersiva (*Desktop V.R.*)

Con l'espressione “realtà virtuale da scrivania” si intende la simulazione di un ambiente che viene percepito dall'utente attraverso il video, senza alcun tipo di immersione e, dunque senza l'eliminazione della percezione dell'ambiente fisico circostante.

Appartiene a questa la *Augmented Reality (AR)*, che permette di sovrapporre le immagini generate dal computer a quelle reali aumentandone il contenuto informativo.

Uso didattico della RV

La ricerca ha evidenziato che il processo cognitivo primario nel bambino è quello percettivo-motorio. Solo con la crescita si sviluppa anche l'operare simbolico, processo mentale secondario e astratto che richiede un'attenzione più consapevole. "All'inizio il mondo del fanciullo è noto a lui principalmente attraverso le azioni abituali, che egli usa, per affrontarlo. Successivamente si aggiunge una tecnica di rappresentazione attraverso l'immagine, che è relativamente libera dall'azione. Gradualmente si aggiunge un nuovo e potente metodo di tradurre azioni ed immagini nel linguaggio che favorisce un terzo sistema di rappresentazione" (Bruner 1967, p. 7).

Nella vita quotidiana è comunque preponderante, anche per l'adulto, l'apprendimento percettivo-motorio: imparare a guidare un'auto o ad usare una tecnologia di qualsiasi tipo richiede un continuo automonitoraggio delle proprie azioni fino a individuare quelle più funzionali ed economiche, attraverso un processo intrecciato di esperienza e riflessione.

La realtà virtuale consente di portare a questo livello domini del sapere normalmente accessibili solo al conoscere simbolico. Il vantaggio in termini conoscitivi è potenzialmente enorme: infatti diventa possibile far cooperare sinergicamente due processi cognitivi - quello primario e quello secondario - manipolando realtà simulate nel mondo virtuale altrimenti inaccessibili all'esperienza diretta.

Non si tratta di abbandonare totalmente una modalità per abbracciare esclusivamente l'altra, si tratta invece di individuare forme e modalità utili a ricomporre la frattura fra il processo simbolico-riproduttivo e quello percettivo-motorio, scoprendo la miscela più funzionale per facilitare e potenziare i processi di apprendimento, tenendo anche conto della complessità e della dinamicità che le discipline hanno oggi raggiunto e quindi dei differenti obiettivi che la scuola si deve porre. E' una realtà già presente nella vita dei nostri alunni, i videogiochi, infatti, "sono i più avanzati simulatori disponibili oggi (al di fuori dei grossi sistemi utilizzati per scopi scientifici o di programmazione) e, contrariamente a quanto si pensa comunemente, mettono in campo un ampio spettro di capacità: non si tratta solo di abilità, come quella di guidare un veicolo o sparare a un bersaglio, ma anche di capacità logiche, inferenziali, previsionali, come, ad esempio, quelle implicate nella costruzione e nel governo di una città, nell'amministrare un'impresa, ecc." (Antinucci 2001b).

Realisticamente, occorre tenere presenti anche le variabili organizzative e tecnologiche del sistema scuola, trovando il modo di inserire nella didattica quotidiana e curricolare spazi di attività in questa direzione. Ma il problema, più che tecnologico, sembra essere prettamente didattico. Se da un lato, la sfida dell'utilizzazione didattica di alcuni videogiochi ha già offerto significative esperienze nella scuola primaria e nelle situazioni di disabilità, dall'altro, si tratta di scoprire e valorizzare ambienti di realtà virtuale "povera", eventualmente disponibili in rete, anche negli ambiti disciplinari più strutturati della scuola secondaria.

Una direzione è quella di integrare e di far interagire in modo sinergico momenti di esperienza virtuale con momenti di riflessione individuale e di gruppo, lasciando lo spazio, attraverso ambienti di apprendimenti autogestiti, al dispiegarsi delle diverse intelligenze e dei differenti stili di pensiero, favorendo percorsi di autoanalisi metacognitiva e metaemozionale (vedi anche precedenti articoli di questa rubrica). Un approccio per problemi reali che permetta il passaggio dal problem solving al problem making.

Situazioni di apprendimento in cui alternare processi di apprendimento senso-motorio a fasi di approfondimento anche attraverso momenti di letto-scrittura e di riflessione metacognitiva sul proprio operare, sulle proprie strategie di azione e di pianificazione degli interventi nel tempo e nello spazio per la risoluzione di un problema.

L'utilizzo di strumenti ipermediali, pensiamo al semplice Power Point, possono facilitare ed enfatizzare questi passaggi, consentendo di "incollare" schermate di RV su cui costruire riflessioni o analisi più dettagliate, sviluppando processi di induzione, deduzione, abduzione e generalizzazione dell'esperienza.

Una modifica in tal senso della didattica non va vista come un semplice utilizzo di diversi sussidi per ottenere gli stessi risultati. Inevitabilmente, l'uso di certi strumenti e la fruizione di certi ambienti determina modifiche dei nostri processi cognitivi, modellando e trasformando, in qualche misura, le modalità operative del pensiero e, in ultima istanza, la percezione del mondo dei loro utenti. Mutano, in questo senso, gli obiettivi da porsi e i criteri con cui valutiamo il loro raggiungimento.

A titolo esemplificativo, oltre ad alcuni CD rom in commercio di argomento artistico, applicazioni di realtà virtuale non immersiva si possono trovare su alcuni siti (altre segnalazioni o esperienze di altri colleghi potranno essere pubblicate nelle prossime rubriche):

<http://www.farnt.unito.it/f3d/html/index.htm> Il visitatore si trova immerso in uno spazio digitale che gli permette di cercare i dati basandosi sui punti cardinali e sul gioco.

<http://www.activeworlds.com> Consente l'immersione in alcuni ambienti virtuali immaginari.

<http://www.csi.it/cupola/home.htm> Modelli tridimensionali della Cappella del Guarini del Duomo di Torino

<http://www.thebanmappingproject.com/> Non è una vera RV ma il sito molto ricco e articolato e consente una forte interazione.

<http://www.webcomp.com/virtuale/it/home.htm> Foto a 360° di alcune città italiane.

Bibliografia

Antinucci F. (1998), *La realtà virtuale come strumento di conservazione del sapere*, MediaMente, Roma

Antinucci F. (2001a), *La scuola si è rotta*, Laterza, Bari

Antinucci F. (2001b), *La generazione dei videogiochi è già pronta: crescerà simulando*, Telema n.24

Bruner J.S. (1967), *Studi sullo sviluppo cognitivo*, Armando, Roma

Jacobson L. (1994), *La realtà virtuale con il personal computer*, trad. it. Apogeo, Milano.

Belotti G. (a cura di), (1993), *Del virtuale*, Il Rostro, Milano,

Cadoz C. (1996), *Le realtà virtuali*, Il Saggiatore, Milano

Di Lieto M. (1995), *Gli orizzonti della didattica nella realtà virtuale*. Quaderni DISCED, Università Salerno

Parisi D. (1998), *E' una macchina di talento: ci restituisce l'esperienza*, Telema 12

Carletti A., Tarantini A. e Varani A. (1997), *Realtà virtuale e apprendimento: una ricerca-azione per valorizzare la didattica del software integrato*, Bollettino IRSAE Lombardia n. 58/59

*Supervisore SILSIS Milano e formatore OPPI/IAD