

Bambini e alfabetizzazione informatica

L'interazione tra il computer e il bambino. Come sfruttarla?

Nel 1995 in tutta Europa sono stati venduti CD-Rom didattici per un valore complessivo di 150 milioni di dollari e si prevede che nel 1998 ne verranno acquistati 15 milioni d'esemplari. Nel 1993 si era a quota zero: è dunque lecito chiedersi quale impatto possano avere i software didattici sull'apprendimento e quale impiego possano farne i terapeuti dell'età evolutiva.

L'adozione dell'informatica in campo educativo e didattico è stata accompagnata da un vasto e acceso dibattito. Alcuni credevano fosse nato un nuovo approccio educativo della società dell'informazione, unito ad una sorta d'ottimismo acritico circa i suoi benefici cognitivi «spontanei». Altri vedevano in essa il tramonto della cultura «classica» e sostenevano la rovina dei rapporti interpersonali. Psicologi e pedagogisti hanno da sempre dato l'allarme quando nuove invenzioni e tecnologie hanno iniziato ad occupare il tempo libero. Nel XVII secolo presero posizione contro la «smania della lettura». Tre secoli più tardi - ma pressappoco con gli stessi argomenti - lo fecero contro i «romanzi da quattro soldi» e i «filmacci», poi contro i comics, la televisione, i videofilm; successivamente furono presi di mira i videogiochi (Sacher, 1993).

All'inizio degli anni Ottanta, proprio quando la rivista *Time* metteva una macchina sul trono degli eroi più significativi, si cominciava a parlare dei pericoli e degli effetti dell'informatica nell'età preadulta. Oggetto di discussione erano soprattutto i giochi al computer, anche se poi il discorso veniva generalizzato ad ogni altro tipo di tecnologia informatica.

Un'analisi critica della letteratura in questo campo (Herzberg, 1986) aveva evidenziato che in quegli anni vi dominavano soprattutto affermazioni o di tipo teorico o pragmatico, ma che in molti casi non erano altro che semplici speculazioni, piuttosto che osservazioni basate su conoscenze ed evidenze empiriche. La stessa Herz-

berg scriveva: «nella valutazione degli autori domina un tenore pessimistico, di critica della cultura. Si ha l'impressione che nei videogiochi, quale fenomeno della tecnologia computerizzata, vengano proiettati i problemi politici della società, problemi culturali e pedagogici con un fondo d'insicurezza. Funzionalità e formalizzazione, anonimità e isolamento vengono localizzati e al contempo rifiutati quali caratteristiche di una società tecnologica orientata verso l'efficienza e la divisione del lavoro. La tecnologia, in particolare quella computerizzata, appare in stridente contrapposizione al mondo infantile tradizionale».

Negli anni successivi, grazie a numerose ricerche, si è potuto prendere coscienza del fenomeno da un punto di vista più scientifico. Nel contempo l'utilizzazione dell'ordinatore ha perso quell'aura d'attività pionieristica. Oggi l'informatica è presente ovunque. Se da una parte lascia perplessi molti adulti, per il bambino l'ordinatore è ormai una conoscenza familiare ed è considerato alla stregua di altri strumenti propri del mondo e del-

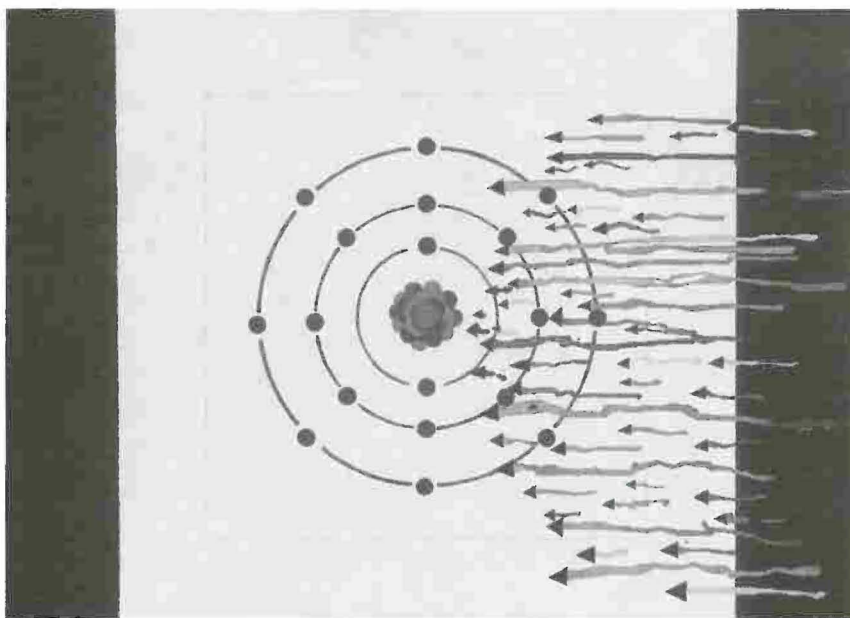
l'epoca in cui vive, come la radio, il frigorifero, il forno a microonde, la televisione. Agli occhi dei bambini il calcolatore appare però con un «qualcosa in più»; grazie alla multimedia, può infatti animarsi, rispondere, incoraggiare, domandare, diventare una presenza attraverso il dialogo (qualche mese fa una ditta americana ha lanciato sul mercato un programma interattivo per bambini dai due ai cinque anni dal carattere pionieristico, *Marty and the Trouble with Cheese*: in esso, con la sola voce, il bambino può ad esempio spostare un topolino attraverso lo schermo oppure modificare il colore del sottofondo).

Se si considera che la tecnologia è ormai parte integrante del mondo in cui viviamo, sarebbe di conseguenza importante riconoscere il computer come un mezzo con potenzialità proprie e poterlo usare in modo utile e costruttivo.

Uno strumento di lavoro

Tra gli stessi psicologi si incontra spesso una sorta di rifiuto e di anti-tecnologismo che impedisce loro di guardare all'ordinatore come ad un possibile strumento per aiutare il bambino a meglio sviluppare le sue capacità. Purtroppo «non tutti, anche fra gli psicologi, hanno realizzato la reale portata dei cambiamenti indotti dalla «rivoluzione elettronica». Ma è un fatto che le nuove tecnologie informatiche sono capaci di intervenire in profondità nei processi cognitivi e sociali delle persone» (Mantovani, 1992).

Fosco Valentino Valentini - tecnica mista su tela



Una ricerca pubblicata dall'Università di Zurigo (Weibel, 1991) ha infatti confermato come l'atteggiamento degli psicologi nei confronti del computer quale strumento di lavoro, con particolare riferimento ai test psicodiagnostici, sia essenzialmente di rifiuto. Soprattutto le terapeute avrebbero dimostrato un'avversione verso la tecnologia computerizzata (confermando così una sorta di pregiudizio da parte delle donne nei confronti della tecnologia in generale, riserva che si manifesta fin dalla più tenera età), e ciò malgrado che da tre decenni siano già stati dimostrati i vantaggi del suo uso nella ricerca psicologica (Castellan citato da Booth, 1992).

Ora, noi non intendiamo affatto smitizzare l'uso dell'ordinatore – altri l'hanno già fatto prima di noi – quan-

to piuttosto far rilevare che, se usato nel modo giusto, esso può sicuramente diventare uno *strumento ausiliario* utile a tutti i livelli (qualche psicoterapeuta usa l'ordinatore anche nel corso di terapie, vedi p. es. Petermann & Petermann, 1992). Per far ciò concentreremo la nostra attenzione innanzitutto sui giochi al computer, perché è proprio attraverso il gioco che i bambini si avvicinano all'informatica (e ciò molto prima d'interessarsi al funzionamento dell'elaboratore o alla programmazione); passeremo poi ad analizzare altri aspetti dell'impiego del personal computer nell'età preadulta, quali l'uso di applicazioni informatiche.

I giochi con il computer

L'interesse per ciò che il bambino apprende attraverso il gioco è tanto

maggiore quanto più egli riesce ad essere attivo nel processo d'apprendimento. Questa concezione euristica della didattica permette di creare situazioni che stimolano i bambini a cercare e a scoprire ciò che si vuole loro insegnare.

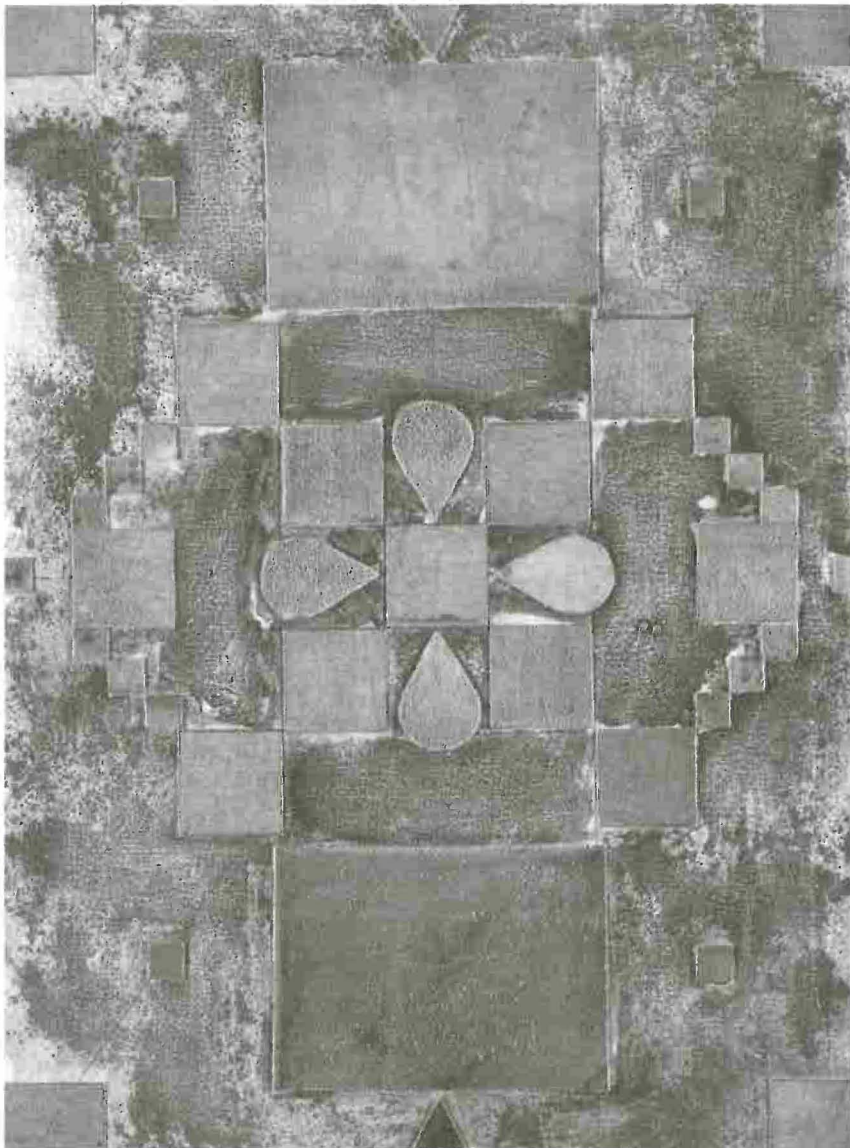
Se si considerano le diverse possibilità d'occupazione che offre l'ordinatore, si constata che i bambini e gli adolescenti si dedicano preferibilmente al gioco¹ (Leu, 1993), senza con questo minimizzare il fatto che numerosi adolescenti scrivono anche programmi o che fanno uso di software d'applicazione (p. es. word processor).

In riferimento ai giochi con il computer, vari autori hanno cercato di elencarne le abilità richieste o che vengono stimulate dagli stessi giochi (sebbene non sia ancora chiaro quanto queste abilità vi siano indotte). I risultati delle ricerche sono molto incoraggianti e avvalorano la tesi secondo cui si possono utilizzare i videogiochi in modo mirato per un training di competenze cognitive. Le abilità più importanti che sono richieste nei giochi con l'ordinatore sono le seguenti:

- velocità di reazione;
- motorica fine;
- attenzione e concentrazione;
- costanza e precisione;
- reazione;
- percezione spaziale;
- rappresentazione spaziale.

Questi «effetti secondari» positivi sono validi non solo per una popolazione normodotata, ma anche nell'area degli handicap motori e sensoriali, per soggetti disabili, anziani e soggetti con lesioni cerebrali. Purtroppo le poche ricerche svolte sinora non permettono di valutare il perdurare di questi *Trainingseffekte* al di fuori dell'attività che si sta svolgendo. Le uniche indicazioni sugli effetti ci arrivano dal software didattico – pure classificato tra i giochi – in relazione ai problemi d'apprendimento. Sacher² (1993), in «Adolescenti e giochi al computer», fa un elenco delle *categorie di giochi* presenti attualmente sul mercato, distinguendone sette, tra cui i giochi didattici. Non vi è comunque accordo tra gli esperti nella suddivisione in categorie dei giochi al computer e dei videogiochi. Antinucci (1992) afferma che i videogiochi sono estremamente ricchi dal punto di vista cognitivo, arrivando

Fadhil El Ukrufi – tecnica mista su tela



do al punto di parlare di «corrispondenza cognitiva»: il loro successo sarebbe dovuto al fatto che «sfruttano, fanno funzionare ed esercitano capacità ben radicate e basilari della cognizione». Per Antinucci, i giochi sono oggetti simbolici che poggiano su schemi generali dell'operare cognitivo, con particolare riferimento a Jean Piaget. Egli riporta tutti i tipi di gioco a tre categorie: 1. videogiochi di abilità e destrezza (livello «sensorimotorio»); 2. videogiochi di simulazione (livello «rappresentativo»); 3. videogiochi che propongono un'articolata storia fantastica, i cosiddetti *adventure games* (livello «operatorio»).

Antinucci, ad ogni modo, non è il solo che si riferisce ai videogiochi come a strumenti necessari per lo sviluppo psico-fisico dei bambini. Spanhel (1988), per esempio, afferma che gli adolescenti in particolare «cercano nel contenuto mediatico «nutrimento» a causa delle emozioni, degli impulsi, delle ambizioni che appaiono al subentrare della pubertà».

I timori associati all'uso dell'ordinatore

Diverse ricerche hanno analizzato i timori associati all'utilizzazione del computer e che toccano fattori di tipo sociale o culturale. Lehmann (1989) li ha riassunti in sei tesi:

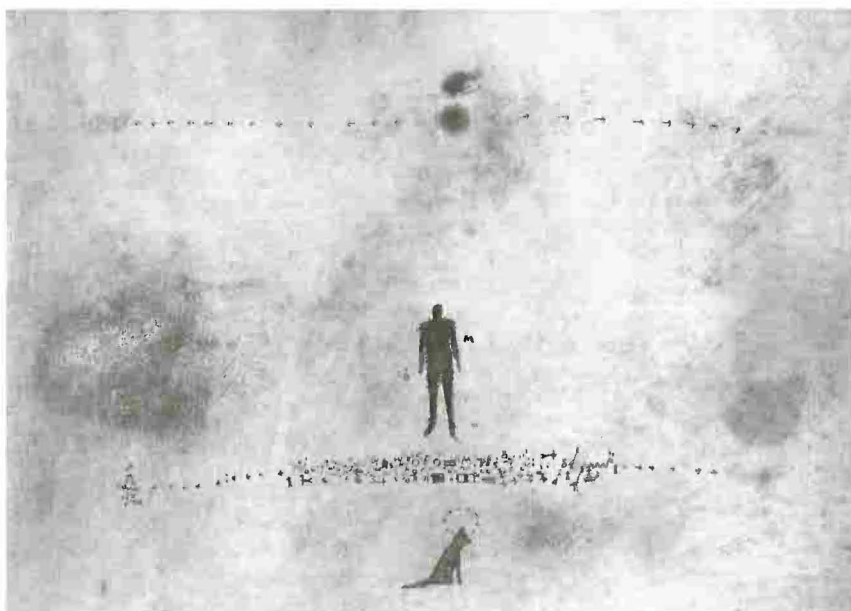
1. tesi della solitudine e dell'isolamento sociale;
2. tesi della perdita della creatività e della fantasia;
3. tesi della passività della vita;
4. tesi dell'incremento di uno stile di vita di tipo visivo;
5. tesi della diminuzione dell'attenzione nei confronti dei problemi sociali;
6. tesi della fuga in un mondo fittizio.

Intraprendere un'analisi approfondita sugli effetti fittizi o reali che l'impiego dell'elaboratore avrebbe sull'età preadulta esula dal contesto di questa ricerca. Basti però ricordare che i diversi autori che si sono occupati di analizzare da un punto di vista empirico questi timori sono arrivati alla conclusione che nessuna delle suddette tesi può trovare decisa conferma, per lo meno se le tesi sono intese come asserzioni su tendenze durevoli o effetti a lungo termine. In alcuni casi si può persino parlare di leggere tendenze contrarie (tesi nr. 5 e 6).

È importante rilevare che non sembrano esserci indicazioni su eventuali *conflitti cognitivi* (modificazioni di strategie di pensiero). Fuhrer & Kaiser (1992) in un articolo pubblicato sulla rivista *Medienpsychologie*, hanno portato i risultati di una ricerca sullo stile di pensiero coltivato nel rapporto con il computer, giungendo alla conclusione che soprattutto in ambito verbale - si constata un tipo di concezione umana meccanomorfa piuttosto che antropomorfa, nel senso che in generale si tende ad usare, riferendosi al-

che «quando i genitori pongono delle limitazioni di tempo ai figli riguardo all'impiego dell'ordinatore, lo fanno solo con i giochi al computer. Nel caso d'altre forme d'utilizzazione non vedono invece alcuna ragione di limitarne la durata».

Tuttavia, alcuni programmi didattici non si dimostrano particolarmente interessanti per l'apprendimento mancando d'elementi motivanti: ai bambini diventa chiaro sin dall'inizio che non si tratta altro che d'esercizi. Il discorso è diverso per gli *edutainment*³ software.



Francesco Vella - acrilico e grafite su tela

l'uomo, dei concetti tipici o caratteristiche della macchina (*sono andato in tilt... non riesco a memorizzare quest'informazione... non ero On-Line quando me ne hai parlato...*) piuttosto che credere che l'elaboratore presenti affinità con l'uomo.

I software didattici

L'ordinatore è visto da parte degli adulti in primo luogo come un mezzo che ha assunto di prepotenza un ruolo fondamentale nel mondo del lavoro. Di conseguenza molti genitori sono favorevoli al suo utilizzo, convinti che i loro figli imparino qualcosa d'importante per il loro futuro apprendendo a padroneggiare la tecnologia moderna. Quello che i genitori si auspicano è che, attraverso il gioco, i loro figli arrivino ad utilizzare l'ordinatore in modo «serio». Ciò è dimostrato, secondo Leu (1991), anche dal fatto

Nel 1995 sono stati venduti in Europa CD-Rom didattici per un valore complessivo di 150 milioni di dollari e si prevede che nel 1998 ne verranno acquistati 15 milioni d'esemplari. Se la multimedialità ha preso piede in queste proporzioni, è dovuto in parte sì al calo dei prezzi, ma sicuramente anche all'enorme sviluppo che in questi ultimi anni si è registrato nel settore delle tecnologie informatiche (hardware e software).

Questa evoluzione non ha risparmiato i cosiddetti edutainment software che rappresentano una simbiosi tra giochi con il computer e programmi didattici. Nella progettazione di questo tipo di programmi sono adottati quegli aspetti che agiscono in modo motivazionale. Mandl & Hron (1989) affermano che: «Ricerche in ambito della psicologia della motivazione hanno mostrato che elementi ludici hanno fra l'altro un effetto

motivante, in quanto stimolano la fantasia, risvegliano la curiosità e presentano una «componente di sfida» per colui che si trova nella situazione di apprendere. Indipendentemente da questi stimoli mediali la

gate scene animate dal carattere ameno oppure scherzoso che invitano alla distensione. Anche l'inserimento di schemi di gioco che richiedono notevoli capacità motorie contribuisce a rinforzare ulteriormente

amplificatori, capaci di allargare ed approfondire l'apprendimento». Se il bambino sbaglia non ha la sensazione di non essere all'altezza o di perdere, è anzi incoraggiato a riprovare; ciò risulta estremamente importante nel caso in cui il bambino presenti delle difficoltà d'apprendimento.

Creatività, abilità e fantasia

Il mercato del software didattico offre una svariata scelta di possibilità in quanto a contenuti: dalla prescrizione alla logica, dalla creatività allo stimolo delle abilità matematiche, ecc. In ogni modo, l'elemento chiave per utilizzare in modo veramente efficace il personal computer nella relazione con il bambino è la scelta ponderata nel mercato dei software, giacché quest'ultimi, oltre ad essere presenti in numero elevato, sono alquanto diversificati sia per contenuto, sia per obiettivi e metodi d'approccio al bambino. *Crayola Amazing Adventure* (età prescolastica) e *Crayola Art Studio* (6-9 anni) sono esempi interessanti di invito alla creatività e allo sviluppo delle basi della matematica; *Millie Math House* stimola le abilità matematiche di base ed è il miglior software di questo tipo che abbiamo potuto sinora testare per la fascia prescolare; la serie *Imagination Express* (7-12 anni) consente ai bambini di sviluppare la propria creatività, di favorire l'educazione linguistica e di rinforzare la scrittura; il pacchetto di programmi *Thinking Things I, II, III* (4-13 anni) offre la possibilità di scegliere tra diverse attività di base che vanno dall'esercizio della memoria visiva e/o uditiva, allo sviluppo delle capacità di problem solving, alla creazione di effetti visivi, alla produzione di forme geometriche.

Computer e disadattamento scolastico

Niemic & Walberg (citati da Frey, 1989), esaminando i risultati di 48 ricerche condotte con allievi delle elementari aventi problemi di disadattamento scolastico, constatarono che quest'ultimi poterono approfittare maggiormente dell'impiego dell'elaboratore. Anche solo come strumento d'esercizio o come *tutor*, il computer può aiutare quei bambini nell'età dello sviluppo con difficoltà d'apprendimento in misura più marcata che non altri. I motivi sono molteplici. A parte la menzionata possi-



Anna Bianchi – olio su tela

motivazione dipende in grande misura dal momento e dal modo in cui la risposta viene data. Le risposte dovrebbero essere strutturate in modo tale che la persona possa disporre immediatamente di informazioni precise circa il suo successo nell'apprendimento o sui suoi errori». Accanto ad una movimentata azione che richiede delle capacità cognitive ben definite – così com'è il caso degli adventures games – sono impie-

la motivazione (Dittler, 1993). È indubbio che la possibilità data al bambino di imparare a modo suo, col proprio ritmo, solo o con altri, divertendosi ma soprattutto senza avere mai l'impressione di studiare, rappresenti un'opportunità di apprendimento innovativo di indiscutibile valore. Lo schermo-maestro assume un ruolo assolutamente imparziale, neutro. Secondo Kay (1991) «i calcolatori, se usati bene, possono essere potenti

bilità di assumere il controllo del proprio apprendimento e di lavorare secondo il proprio ritmo, esso permette di stimolare gli allievi meno dotati sul piano sia cognitivo che motivazionale ad impegnarsi nella ricerca di soluzioni nuove ai problemi, che sono altrimenti visti come tradizionali e che spesso e volentieri vengono percepiti come noiosi e monotoni. Questi allievi sono stimolati da una ripetizione piacevole che è associata ad un graduale aumento del livello d'impegno richiesto (*Math Blaster*, ad esempio, è un programma che permette di esercitare in modo progressivo concetti matematici, il tutto sullo sfondo di un gioco intergalattico).

Il controllo che l'ordinatore esercita sull'esecuzione dei compiti è indubbiamente meno diretto ed invasivo di quello che si attribuisce all'insegnante. Il mezzo informatico permette l'apprendimento per «tentativi ed errori». Chi usa il calcolatore può così provare il piacere di dominare la situazione e di lavorare con strumenti che non danno giudizi.

L'impiego di software con bambini che presentano problemi di disadattamento scolastico comporta, come effetto secondario, un miglioramento dell'atteggiamento nei confronti dell'insegnamento tradizionale, come viene messo in evidenza da un aumento della motivazione di apprendere. Attraverso l'uso dell'ordinatore, questi bambini hanno la possibilità di raggiungere obiettivi che erano loro precedentemente preclusi, ottenendo così risultati di qualità. L'edutainment software diventa quindi una sorta di «aggancio» che indirettamente offre la possibilità di passare dal gioco mascherato alla materia scolastica vera e propria, aumentando l'indipendenza didattica del bambino.

L'impiego di *libri elettronici*⁴ (e-books) è un esempio di attività che si presenta al tempo stesso come ludica ed educativa. Questi rappresentano infatti sia uno strumento d'interesse, di stimolo e di motivazione per un soggetto con difficoltà di lettura, sia uno strumento di prevenzione per soggetti che potrebbero potenzialmente sviluppare difficoltà di quel tipo. Un ulteriore esempio è dato dall'adozione di *elaboratori testi*, grazie ai quali è possibile migliorare notevolmente la qualità della presentazione dei lavori eseguiti. Ciò si rivela particolarmente utile con bam-

bini aventi problemi di disgrafia o di coordinamento fisico, poiché si dà la possibilità di produrre lavori ordinati e accurati, permettendo loro di concentrarsi sulla qualità del contenuto. Quale ultimo esempio si può portare l'uso di software specifici che stimolano la creatività. Clements (1996), nel suo articolo «Insegnare la creatività attraverso il computer», cita ricerche secondo le quali l'uso del calcolatore non implica soltanto un esercizio passivo, bensì serve come potente catalizzatore nello sviluppo della creatività. Secondo Clements «ogni influenza dipende interamente dalla natura delle applicazioni utilizzate». Programmi come *Imagination Express* aiutano fanciulli bloccati nella loro spinta creativa, e non di rado toccati nella propria autostima, ad arricchire e ad influenzare positivamente la loro esperienza d'apprendimento.

È però indiscutibile che non ci si può certo aspettare che il fatto di utilizzare il software didattico, o edutainment, comporti automaticamente e da solo un miglioramento della motivazione all'apprendimento! Ciononostante in mancanza di fondate conoscenze ed evidenze empiriche si può per il momento supporre che effetti positivi a lungo termine sulla motivazione siano condizionati dal contesto in cui tali programmi sono inseriti (motivazione intrinseca). Quanto più tale contesto è favorevole dal punto di vista dell'interesse del soggetto, tanto più saranno duraturi nel tempo gli effetti positivi sulla motivazione.

In conclusione

Noi non siamo così pessimisti da credere che «[...] visto lo stato attuale dei valori educativi, [...] proprio come avvenne nel Cinquecento, moltissimi non sapranno approfittare di questa occasione di crescita e resteranno indietro» (Kay, 1991) e non crediamo neppure che essere ignoranti oggi significhi non saper usare il computer (De Crescenzo, 1996) o che la tecnologia informatica nell'età evolutiva rappresenti un nuovo presidio didattico e rieducativo (Webb & Rowe, 1996), quanto piuttosto che i personal computer dovrebbero avere la funzione di «catalizzare» una messa in opera creativa delle potenzialità intellettive del bambino, acquistando così valore quale strumento ausiliario. Gli «artefatti informatici», così come Manto-

vani (1992) li definisce, possono aiutare ad orientare e favorire lo sviluppo dei processi cognitivi ma solo se integrati nel processo educativo.

Carla Lanini-Jauch*
Nicola Lanini**

Note:

¹⁾ E più in particolare ai videogiochi. È interessante rilevare che la familiarità con il computer viene acquisita per lo più al di fuori della scuola (a casa di amici, al bar, nei negozi); ciò rappresenta un primo livello di *alfabetizzazione informatica*.

²⁾ Sacher analizza gli effetti dei giochi sui giovani focalizzando l'attenzione in modo particolare sui *giochi aggressivi* ed arrivando alla conclusione che «da molto tempo non tutti i giochi davanti allo schermo sono di tipo aggressivo, come d'altra parte non tutti i giocatori prediligono giochi aggressivi. [...] Molti dei timori sugli effetti delle presunte aggressioni generate e amplificate da giochi al computer che hanno dei contenuti di violenza, come si ritrova nella letteratura specializzata e ancora di più nella stampa sensazionalistica, sono piuttosto da riportare ad una reazione gonfiata da parte degli educatori e genitori piuttosto che a pericoli oggettivi provati. Ciò malgrado sarebbe poco opportuno abbassare totalmente la guardia».

³⁾ Parola inglese che nasce dalla fusione tra *education* e *entertainment*, educazione ed intrattenimento.

⁴⁾ Quando nel 1991 la Brøderbund, una casa americana di edutainment software, lanciò sul mercato il libro interattivo *Just Grandma and Me* nessuno aveva ancora sentito parlare di storie interattive: dal 1992 ad oggi la Brøderbund ne ha venduti 500'000 esemplari. A circa 40 \$ a copia, ci sono approssimativamente 20 milioni di ragioni per gli ingegneri del software di volerne copiare la formula! Infatti a fine 1996 sul mercato americano erano presenti più di 220 tipi diversi di e-books; in America quest'ultimi rappresentano ormai la categoria di software per bambini più popolare (*Children's Software Revue*, 1996).

La bibliografia citata può essere richiesta all'indirizzo degli autori.

Una versione ridotta di questo articolo è stata pubblicata sulla rivista *Psychoscope* (8/1996) con il titolo *Realtà virtuale e mondo infantile*.

* Psicologa e psicoterapeuta FSP. È presidente dell'Associazione Svizzera di Psicologia dell'Età Evolutiva (ASPÉE) e dirige i lavori della Conferenza Interregionale dell'ASPÉE.

** Ing. dipl. ETH. Si occupa dello sviluppo di software ed hardware nell'ambito di progetti di microelettronica. Indirizzo: Köschentrütstrasse 139, 8052 Zurigo.