

Le nuove tecnologie per il Ritardo Mentale e i Disturbi di Apprendimento

di Fabio Celi¹

1. Introduzione: handicap, disturbo di apprendimento e nuove tecnologie

Allo scopo di avere una terminologia comune, definisco brevemente l'handicap come una condizione di svantaggio vissuta da una persona in conseguenza di una menomazione che limita o impedisce la possibilità di ricoprire il ruolo normalmente proprio della persona in relazione all'età, al sesso e ai fattori socioculturali. L'handicap dunque non dipende solo dalla menomazione, ma anche dalla risposta dell'ambiente alla menomazione stessa. Non basta essere miopi per essere handicappati. Alla miopia deve essere associata la necessità di leggere e l'impossibilità di trovare un paio di occhiali adatti. Le nuove tecnologie possano allora svolgere un ruolo fondamentale (come e molto più di un paio di occhiali) nella riduzione dell'handicap. Si pensi soltanto agli strumenti che permettono di comunicare a distanza e di scambiarsi documenti per la riduzione dell'handicap motorio; ai programmi di riconoscimento vocale per la riduzione dell'handicap visivo; e soprattutto, perché è il tema di queste pagine, ai software didattici per la riduzione degli effetti del ritardo mentale sull'apprendimento.

Definisco il disturbo di apprendimento come una condizione che produce in un alunno un deficit nella capacità di ascoltare, pensare, parlare, leggere, scrivere o fare calcoli matematici in modo corretto. Tale condizione può sussistere indipendentemente dalla presenza di menomazioni fisiche, psichiche o sensoriali e da disturbi di carattere emotivo. Anche per questi casi vedremo come le nuove tecnologie, in particolare gli ipertesti e i sistemi multimediali, possano svolgere un ruolo importantissimo di recupero.

2. Il significato generale delle nuove tecnologie per l'apprendimento: la motivazione

Un bambino sta facendo i compiti. La mamma ha dovuto chiamarlo più volte perché stava giocando in camera sua e lui, prima di venire, ha accampato mille scuse. Ora si è seduto, ha aperto il libro ma, subito dopo, si è distratto per un rumore che ha sentito giù in cortile. La mamma lo ha richiamato al suo dovere minacciando una punizione se non si fosse rimesso subito a leggere. Il bambino ha ubbidito contro voglia e dopo poche righe si è alzato perché aveva sete. Alla fine arriverà in fondo al brano che deve leggere, anche perché la madre gli ha promesso che dopo i compiti lo porterà a giocare al parco. Però tutto questo gli è costato una grande fatica. Il suo rendimento è stato inferiore alle sue potenzialità. Per svolgere il compito ha impiegato un tempo superiore a quello che sarebbe stato necessario se si fosse impegnato volentieri e con convinzione. Nel linguaggio comune, di fronte ad osservazioni di questo genere, diciamo che fare i compiti è noioso. Lo è per quasi tutti gli allievi. Lo è ancora di più per quegli allievi che, a causa di qualche deficit, faticano in modo articolare. Con un linguaggio appena un po' più tecnico si dice che in questi casi c'è una carenza di motivazione. Dal momento che la motivazione è un prerequisito essenziale di ogni processo di apprendimento sarà necessario, prima di tutto, lavorare sulla motivazione, costruendola artificialmente quando non c'è.

Un'equilibrata miscela di premi e punizioni produce spesso l'effetto desiderato. Gli esperti di apprendimento ci insegnano che, di solito, i premi devono svolgere un ruolo preminente e

¹ Queste pagine sono una rielaborazione del corso Indire (www.bdp.it) curato da me e da Daniela Fontana (2003) per la sperimentazione delle nuove tecnologie negli ultimi anni della scuola materna e nella scuola elementare. Il corso, a sua volta, è stato scritto utilizzando, in alcune parti, i lavori di Alberti, Celi e Laganà (1995), Celi e Romani (1997) e Celi (1999), tutti pubblicati dalla Erickson che desidero ringraziare per la concessione.

seguire con sistematicità i comportamenti corretti. I premi prendono il nome di rinforzatori e servono spesso, in effetti, a costruire la motivazione necessaria ad un allievo. Tecnicamente, questi rinforzatori si chiamano *estrinseci*, per indicare che vengono appunto dall'esterno. Nell'esempio che ho appena fatto, la promessa di andare a giocare al parco fa sì che, bene o male, il bambino finisca di leggere il brano che aveva per compito. Una motivazione così costruita, tuttavia, ha i suoi costi. È artificiale, in qualche modo imposta dall'esterno, sganciata dal senso vero dell'attività che si vorrebbe insegnare e non appartiene al patrimonio personale dell'allievo, ma gli è come data in prestito. Spesso, quando il rinforzatore estrinseco è eliminato, viene meno anche la motivazione. Chiamo tutto ciò "motivazione sporca", perché mi sembra che sia particolarmente facile coglierne gli svantaggi se la si paragona con un modello completamente diverso di motivazione, che possiamo chiamare "pulita".

Venticinque anni fa mi occupavo, ancora come studente, di processi di apprendimento in bambini con ritardo mentale e naturalmente mi scontravo tutti i giorni con il problema della motivazione. La sera, invece, andavo con gli amici a giocare a flipper. Ricordo ancora che ero impressionato dall'enorme quantità di energia motivazionale che circolava in una sala giochi. Insieme ai miei amici restavo, anche per ore, impegnato e attentissimo a mandare la pallina d'acciaio nel posto giusto. In quella sala giochi nessuno sbadigliava, interrompeva il gioco a metà, cercava una scusa per fare dell'altro. Nessuno aveva bisogno delle minacce di un insegnante o della promessa di un buon voto o della promozione. Si giocava per il gusto di giocare, sostenuti da una motivazione che sembrava non avere mai fine e che produceva i suoi effetti sorprendenti: di settimana in settimana tutti diventavano sempre più bravi. Ricordo che ero affascinato da questa motivazione pulita, gratuita, ottenuta senza sforzo e così potente. Tanto più se la paragonavo al faticoso lavoro di rinforzamento che vedevo svolgere dai miei maestri all'Università, quando tentavano di insegnare a riconoscere i colori ad un bambino Down di età prescolare, che evidentemente non ne aveva nessuna voglia. In realtà ero nello stesso tempo affascinato e frustrato: era come vedere a portata di mano la soluzione di un problema cruciale, ma non poterla afferrare. Tutta la motivazione pulita che circolava in quella sala quando i ragazzi si divertivano con un flipper elettrico era inutile, sprecata, buttata via. Tanta motivazione, ma nessun apprendimento significativo. Giocare a flipper, infatti, non insegnava nulla di utile. Peccato. Provavo una delusione simile a quella degli ecologisti che sognano l'energia pulita del sole, del vento, delle onde del mare e poi non riescono a sfruttarla e devono continuare a vivere in un mondo inquinato dagli scarichi del petrolio. L'uso sistematico di rinforzatori estrinseci, infatti, permette spesso il raggiungimento di obiettivi didattici fondamentali per l'apprendimento e persino per la qualità della vita di molte persone, soprattutto se disabili. Ma è difficile negare che produca anche un certo inquinamento: nella relazione tra insegnante e alunni, nel processo di apprendimento, nell'autostima, negli stili cognitivi e metacognitivi che finisce per produrre.

Per me l'avventura del computer per l'apprendimento nacque una di quelle sere in sala giochi, quando fece per la prima volta la sua comparsa una straordinaria novità. Si chiamava Ping-otronic ed era il primo gioco elettronico che arrivava in Italia. Simulava alla meglio il gioco del ping pong su uno schermo nero. Quel rudimentale gioco elettronico mi diede l'idea che qualcosa era cambiato, forse per sempre. La motivazione che creava era indiscutibile: basti dire che per riuscire a giocare bisognava avere la pazienza di aspettare anche un'ora in coda. Era indiscutibile anche che si trattasse di motivazione pulita: bisognava pagare per giocare e non si vinceva nulla, proprio come con i flipper. Ma rispetto ai flipper elettrici c'era una differenza fondamentale: c'era uno schermo. E se su quello schermo era stato possibile disegnare un quadrato (la pallina) e due segmenti (le racchette), sarebbe stato possibile anche disegnare delle lettere o dei numeri. Sarebbe dunque stato possibile incanalare quell'energia motivazionale pulita verso apprendimenti rilevanti, come la lettura, la matematica...

Naturalmente quest'idea non era originale. Vent'anni prima di me, Skinner (1954 e 1958) scriveva che se i calcolatori fossero stati meno cari e meno complicati da usare avrebbero potuto dare un contributo essenziale all'educazione. Ma i calcolatori di quegli anni erano rarissimi, carissimi, lentissimi e difficilissimi da usare, tanto che Skinner ripiegò su macchine non

elettroniche e addirittura su meccanismi di apprendimento che potevano essere gestiti semplicemente con penna e fogli di carta e nacque così, con le sue luci e le sue ombre, l'istruzione programmata, che rappresenta però una storia diversa da quella che cerco adesso di raccontare (v. Fontana, 1971; Gavini, 1971).

Invece il Ping-o-tronic prima e poi i piccoli home computer dal prezzo ragionevole degli inizi degli anni ottanta rivoluzionarono le prospettive, all'inizio lentamente e poi in modo sempre più veloce e vorticoso. Adesso mi capita a volte di ricevere la lettera di un bambino che ha lavorato al computer per un intero anno e poi in estate si lamenta perché sono tutti in vacanza e lui ha voglia di ricominciare. Mi capita che una maestra mi racconti che finalmente, con un software, ha trovato il modo di coinvolgere in un progetto educativo un suo alunno difficile o un'intera classe. Provo allora a paragonare queste esperienze alla frustrazione di tanti alunni ancora costretti dentro percorsi didattici difficili e grigi. Provo a paragonarle all'atteggiamento di qualche insegnante che pensa alla scuola come a un luogo di "lacrime e sangue". Io non credo che debba essere così, soprattutto con alunni in difficoltà. Forse, le lacrime e il sangue vanno bene per ragazzi con buone potenzialità che devono applicarsi al massimo e cercare di eccellere. Ma con gli alunni più deboli preferisco pensare che i software didattici ben fatti possano rappresentare un modo giocoso, leggero e divertente per imparare tante cose utili.

3. Il significato generale delle nuove tecnologie per l'apprendimento: una programmazione a misura di bambino

C'è un secondo aspetto, dopo la motivazione, che rende il software didattico spesso così potente ed efficace. Gli alunni difficili hanno bisogno di rigore nella programmazione. Oggi si parla (e a volte si straparla) di programmazione didattica a tutti i livelli, anche se la programmazione, come vedremo più avanti, non è sempre indispensabile e a volte può diventare addirittura dannosa. È tuttavia molto difficile farne a meno di fronte ad allievi con handicap e anche con disturbi specifici di apprendimento. Se un tempo si sosteneva che molti bambini deficitari non potevano imparare a leggere e a scrivere e oggi sappiamo invece che quegli stessi bambini raggiungono queste abilità, ciò è dovuto a tecniche sempre più sofisticate di insegnamento, che prevedono inevitabilmente una programmazione rigorosa.

Prendiamo due esempi illuminanti a questo proposito: l'analisi del compito e l'apprendimento senza errori. Come è noto, un attento frazionamento degli obiettivi didattici in sotto-obiettivi semplici e personalizzati permette il raggiungimento di abilità altrimenti molto difficili per allievi deficitari. La stessa cosa avviene con l'inserimento nella situazione didattica di aiuti forti, che impediscano all'alunno di sbagliare (v. Perini, 1997). Tutto questo però presuppone un rigore che presenta anche delle controindicazioni. Il rigore è reso necessario dalla natura stessa, fortemente procedurale e appunto programmata, di questi percorsi didattici. Un'analisi del compito, per funzionare, ha bisogno che i sotto-obiettivi necessari per arrivare a padroneggiare una abilità siano chiari e insegnati rigorosamente uno dopo l'altro. Ad un programma di apprendimento senza errori servono, per funzionare, molte cose: la messa a punto attenta di stimoli di sostegno forti e adeguati; un'attenta osservazione sistematica delle risposte e dei successi dell'allievo, che servirà per prendere decisioni cruciali su come proseguire nel percorso didattico; un'attenuazione progressiva ma prudente degli stimoli di sostegno che porti, gradualmente, alla loro eliminazione e al conseguente sviluppo di un apprendimento autonomo da parte dell'allievo; un uso sistematico del rinforzamento dopo le risposte corrette che, per l'artificialità del metodo, non possono essere rinforzate in modo intrinseco dal successo e dalla soddisfazione del risultato... Lo svantaggio di tutto ciò è evidente: fatica per l'insegnante e rigidità didattica per l'alunno. Detto in altre parole: da una parte, l'insegnante non può permettersi di dimenticare un passo dell'analisi del compito, non può farsi prendere dalla fretta di attenuare un aiuto, non può evitare noiose e lunghe osservazioni sistematiche; dall'altra parte, l'alunno può sentirsi costretto dentro un percorso didattico obbligato che, alla lunga, sarà anche

utilissimo per lui, ma mentre lo fa assomiglia più a una camicia di forza che a un processo educativo.

Pensate, come esempio, a un programma di avviamento alla lettura. Prima si deve fare un'attenta analisi del compito. Poi si decide che è il momento di insegnare la discriminazione tra parole bisillabe in stampato maiuscolo. Si decide anche che le difficoltà dell'allievo in questo specifico compito rendono necessaria una programmazione di apprendimento senza errori. Si scelgono gli aiuti grafici (i disegni) da associare alle parole che l'allievo dovrà riconoscere. Si cominciano a mostrare queste parole associandole alle figure, si chiede di riconoscerle, si tiene con cura il conto delle risposte corrette, che non si deve mai dimenticare di rinforzare, e degli errori, per i quali si deve riuscire sempre a non arrabbiarsi. Senza l'ansia di andare troppo in fretta e senza la paura di andare troppo lentamente, si usano in modo razionale queste osservazioni per decidere quando è il momento di attenuare l'aiuto dei disegni e poi di eliminarlo, presentando le sole parole. Se riuscite a fare tutto questo, congratulazioni! Siete degli insegnanti perfetti. Qualche volta, purtroppo, capita che non siamo perfetti. Ci può succedere di dimenticare un passaggio. Ci può scappare la pazienza. Ci può prendere l'ansia di andare troppo lentamente o la frustrazione per i risultati troppo modesti che riusciamo ad ottenere. In ogni modo, è molto difficile evitare che l'alunno si annoi un po' (soprattutto se anche noi ci stiamo annoiando!), o trovi i nostri metodi troppo rigidi. Se invece un programma è gestito dal calcolatore questi problemi non si presenteranno. Un calcolatore non dimentica, non ha fretta, non si annoia. Un calcolatore può presentare senza difficoltà le parole e associarle con un disegno di aiuto. Può tenere il conto (è il suo mestiere!) delle risposte giuste e sbagliate. Se è stato programmato per farlo, ricorderà sempre di rinforzare le risposte giuste, per esempio con una musica, un'animazione o un applauso e non si arrabbierà per le risposte sbagliate (non sono stati ancora inventati computer che perdonano la pazienza). Un calcolatore, infine, userà questi dati per decidere quando attenuare l'aiuto e quando eliminarlo. In conclusione, l'inevitabile rigidità di queste procedure didattiche è stemperata dal fatto che il computer ne assume su di sé gli aspetti più duri. All'alunno la rigidità del percorso viene in un certo senso mascherata, addolcita dall'interfaccia e trasformata in una specie di gioco.

4. Il significato generale delle nuove tecnologie per l'apprendimento: flessibilità e individualizzazione

Il terzo aspetto che dà forza ai software tradizionali per l'apprendimento è la flessibilità. La flessibilità non si contrappone necessariamente al rigore. Un programma didattico può essere molto rigoroso, per esempio può stabilire che dopo aver insegnato a un bambino a riconoscere un certo numero di parole è necessario passare a semplici frasi che contengano le parole precedentemente imparate. L'insegnante flessibile, tuttavia, sa adattare questo rigore alle specifiche necessità del suo allievo. Se l'allievo è lento, andrà più lentamente. Se è veloce, anche il programma procederà in modo più spedito. Un software ben fatto è interattivo come un insegnante attento. Aspetta le risposte dell'allievo e si comporta di conseguenza. Questo è uno dei motivi, tra l'altro, che rende assurdo paragonare un programma televisivo a un programma per computer. Qualcuno lo fa, partendo dall'analogia molto superficiale che entrambi sono presentati su uno schermo, e arrivando così a estendere la critica sugli effetti negativi della TV al software didattico. Ma la TV (almeno per ora) non ha il mouse e un programma televisivo è assolutamente identico sia che a guardarlo sia un bambino di sei anni con ritardo mentale, un ragazzino normodotato di dodici o una maestra di quaranta. La mancanza di interattività ha come effetto l'immodificabilità di questi programmi. Con il software avviene il contrario. Immaginiamo di essere in prima elementare, e che il nostro allievo in difficoltà, che ha finalmente imparato con un po' di fatica a riconoscere alcune semplici parole, cominci ad aver bisogno di leggere frasi e di passare dal riconoscimento di parole al significato di un testo. Un software ben fatto presenterà a questo punto delle frasi da ricostruire. Lo farà dapprima usando lo stampatello maiuscolo, più facile, e quando il bambino è pronto per lo stampato minuscolo

modificherà il carattere di presentazione. Naturalmente ogni insegnante attento può fare, con un libro o con dei cartoncini, qualcosa di simile. Ogni insegnante attento sa, per esempio, che il carattere tipografico di un brano non può essere lo stesso per ogni bambino in ogni momento. Sa che lo stampatello maiuscolo è più adatto a un bambino in difficoltà e nelle prime fasi della decodifica, mentre il minuscolo, più difficile, può essere introdotto solo con alunni che non abbiano difficoltà o dopo un sufficiente periodo di addestramento con il maiuscolo. Ma un conto è sapere queste cose in teoria, e un conto, con tutto quello che un insegnante ha da fare, è riuscire a metterle in pratica. Un libro di testo, per esempio, o è scritto in stampatello maiuscolo o è scritto in stampatello minuscolo. È già molto difficile trovare un libro che alterni i due caratteri, ed è quasi impossibile trovarne uno che presenti le stesse frasi nei due caratteri. Fare tutto questo con un software, al contrario, è facilissimo, persino banale.

C'è un ultimo aspetto che può rappresentare un ulteriore punto a favore dell'uso delle nuove tecnologie nell'handicap e nei disturbi di apprendimento. I sussidi didattici tradizionali, anche i migliori, soffrono di solito di una specie di peccato originale. Sono sussidi, dunque non tutti ne hanno bisogno, ma solo quelli che si trovano in difficoltà: per questo finiscono per generare nell'allievo che deve usarli la convinzione che lui è in qualche modo diverso dai compagni. Le schede di recupero ortografico, i programmi facilitati di avviamento alla lettura, i percorsi individualizzati di matematica sono esempi lampanti di questo: aiutano a progredire in un percorso di apprendimento grazie alla successione programmata di passi semplificati, ma possono lasciare un'impressione di diversità che abbassa l'autostima. I sussidi tradizionali perdono allora parte della loro efficacia, perché a un abbassamento dell'autostima corrisponde un abbassamento della motivazione. Questo di solito non succede con il computer. Il computer è visto dall'allievo come uno strumento che usano gli adulti, le persone in gamba, non una stampella per handicappati. Se nella gestione di questo ausilio non si fanno troppi errori; se si evita di isolare l'allievo bisognoso di aiuto in un'aula con l'insegnante di sostegno e il computer; se non si connota quest'aula come quella per gli handicappati (è raro, per fortuna, ma nella scuola può succedere anche questo); se si usa la macchina anche per la sua straordinaria forza di aggregazione, allora lo strumento non solo aiuta l'allievo, non solo tiene alta la sua motivazione senza abbassarne l'autostima, ma, contro molti pregiudizi correnti che vedono il computer responsabile dell'isolamento di chi lo usa, può diventare persino un veicolo di socializzazione.

5. Dall'uso istruzionista delle nuove tecnologie al costruttivismo: altrimenti che fine fanno gli apprendimenti per scoperta?

Tutto questo ci porta ad un'altra, fondamentale considerazione. Qualcuno potrebbe infatti obiettare:

“Avete fatto proprio un bel lavoro! Per insegnare avete usato una macchina ed ecco le conseguenze: avete prodotto un apprendimento meccanico”.

L'obiezione si riferisce al fatto che presentare uno stimolo preciso (per esempio una parola), aspettare dall'allievo una precisa risposta (per esempio un clic del mouse) e somministrare un preciso rinforzatore dopo la risposta corretta produce un tipo di apprendimento di basso livello, per rifarci alla classica gerarchia di Gagné (1965). Tutto quello che l'allievo impara è un'associazione meccanica: vede la scritta “CASA” e risponde leggendo “casa”. L'obiezione può anche essere tradotta in questo modo: che fine fanno gli apprendimenti per scoperta, che sono poi i più significativi e i più importanti? L'obiezione potrebbe proseguire sostenendo che l'apprendimento gestito da una macchina considera l'allievo come un oggetto, come un vaso da riempire di contenuti, mentre la vera educazione considera l'allievo come un soggetto attivo, responsabile di un processo di apprendimento che in larga misura costruisce da sé.

Vorrei intanto far notare che i così detti apprendimenti meccanici sono certamente diversi da quelli ottenuti da un processo attivo di scoperta da parte dell'allievo, ma non per questo sono necessariamente peggiori. Per esempio: se un allievo con ritardo mentale impara a riconoscere globalmente configurazioni di lettere e a leggere così, sia pur meccanicamente, parole, è pur

sempre meglio di nulla. Oppure, nell'apprendimento dell'associazione grafema-fonema, che senso può mai avere lavorare sul significato, dal momento che l'associazione grafema-fonema è una convenzione? O ancora: qual è la via migliore per apprendere la tavola pitagorica? Nessun dubbio che la tavola pitagorica abbia un significato! Pochi dubbi anche sul fatto che, prima o poi, chiunque voglia costruirsi conoscenze aritmetiche anche elementari ma significative, debba impadronirsi di questo significato. Ma siamo proprio sicuri che a volte, per scopi pratici, la conoscenza meccanica (le vecchie maestre dicevano "a pappagallo") delle tabelline non rappresenti il modo più efficiente per padroneggiare un'abilità funzionale utile nello svolgimento di moltiplicazioni e divisioni?

Ma c'è una risposta ben più forte all'obiezione che una macchina produce apprendimenti meccanici. La risposta è che non è vero. Papert (1984 e 1994), che era un matematico, se ne accorse quarant'anni fa quando, per caso, conobbe Piaget e si mise a lavorare con lui. Il risultato di questo lavoro è un linguaggio di programmazione, il notissimo LOGO, in cui il bambino deve insegnare ad una tartaruga a muoversi sullo schermo del computer. Chi fosse interessato ad approfondire alcuni aspetti fondamentali di questo linguaggio, può vedere Abelson e Disessa (1986), Bleiner (1991); Guadagnolo (1991). L'ambiente del LOGO è tutto fuorché un ambiente istruzionista di tipo stimolo-risposta-rinforzamento, e tutto può produrre (secondo i suoi detrattori anche nulla; v. per es. Ginter e Williamson, 1986) fuorché degli apprendimenti meccanici. Quando il bambino vuole insegnare alla tartaruga certi percorsi, deve scoprire le regole, per esempio geometriche, che li governano.

Deve costruire da solo il suo itinerario di conoscenza.

6. Finalmente gli apprendimenti per scoperta!

Dunque nessuna paura.

Gli amanti del così detto apprendimento per scoperta (mi risulta che ce ne siano tanti, tra gli educatori) non hanno che l'imbarazzo della scelta. Il computer non produce solo apprendimenti meccanici, anche se probabilmente il LOGO non è l'ambiente ideale per favorire l'apprendimento nei bambini disabili o molto piccoli e questo è dovuto ad alcune sue specifiche difficoltà di linguaggio che esulano dal nostro tema. Ci sono in effetti software didattici tradizionali (o istruzionisti) che presentano uno stimolo e aspettano dall'alunno una precisa risposta, come cliccare su una parola o ricostruire una frase. Ma ce ne sono di molto diversi (v. Calvani, 1994; Calvani e Rotta, 1999; Olimpo, 1993; Olimpo e Ott., 1998), che si caratterizzano per un ambiente aperto nel quale il bambino, ovviamente entro i limiti imposti dal programma, può fare quello che vuole. Niente di meccanico. Niente di predeterminato dal programmatore o dall'insegnante. È tutto talmente libero che non è neppure possibile dire a priori che cosa il bambino imparerà, tanto che, di nuovo, i detrattori di questo approccio possono arrivare a sostenere che il bambino non imparerà un bel niente. Sono le persone convinte che si impari soltanto ciò che viene esplicitamente insegnato. Sono i sacerdoti della programmazione. Sono i teorici a oltranza o i burocrati dell'educazione. Sono quelli che purtroppo hanno dimenticato quante cose imparavano, da bambini, anche solo giocando a nascondino in cortile. Un esempio, tra i tanti, molto eloquente di questo approccio è il software *Autore Junior*, non a caso messo a punto da un pioniere del costruttivismo: Antonio Calvani, che insegna all'Università dei Firenze dove dirige il Laboratorio delle Tecnologie Educative. Il nome del software dice già molto, ma provarlo e farlo provare ai bambini vi direbbe molto di più (v. Calvani, Leonetti e Grifomultimedia, 1999).

La prima schermata è praticamente una pagina bianca.

"Una pagina bianca?" si chiederanno i sacerdoti della programmazione aggrottando le sopracciglia con aria grave e pensosa.

"E cosa puoi mai insegnare a un bambino una pagina bianca?" obietteranno scandalizzati i burocrati dell'educazione.

Chi lavora davvero con i bambini, invece, chi si sporca le mani quotidianamente con loro, conosce bene la risposta. Una pagina bianca insegna a pasticciare, a scarabocchiare, a provare, a disegnare, a colorare, a inventare, a dare corpo alla fantasia. *Autore Junior* fa la stessa cosa, ma con i mezzi potentissimi delle nuove tecnologie. Trasforma un bambino (che non sa ancora né leggere né scrivere!) in un autore multimediale. Un clic del mouse e un personaggio compare nella pagina. Un altro clic e il bambino crea lo sfondo. Un semplice trascinamento e il personaggio si anima. E poi ancora un clic per farlo parlare, per creare nuove pagine e collegarle insieme, per inventare una storia, per inserire un filmato...

Basta così. Adesso piuttosto che continuare a descriverlo vi invito a provarlo: altrimenti che apprendimento per scoperta sarebbe?

7. Iper testi e ipermedia come strumenti ponte tra istruzionismo e costruttivismo

Forse è bene fornire qualche definizione, prima di andare avanti.

Semplificando al massimo, possiamo dire che un ipertesto è un testo elettronico che si legge sul video anziché sulla carta e che, a differenza di un libro, può essere “sfogliato” in più direzioni. Le direzioni di lettura che si possono seguire in un ipertesto sono molto varie: un po’ come quelle di uno studioso che, mentre legge un libro, trova una parola che non conosce e va a cercarla sul dizionario; trova il nome di un personaggio storico di cui sa poco e va in biblioteca a consultare testi che parlino di lui, e così via, con la differenza che in un ipertesto tutti questi “spostamenti” possono essere fatti con un semplice clic del mouse. Un ipertesto può quindi essere letto seguendo direzioni diverse, a seconda dei propri interessi, delle proprie preferenze e delle proprie esigenze di apprendimento. In genere, questo spostarsi da una parte all’altra di un ipertesto viene detto *navigazione*. Così il lettore di un ipertesto naviga attraverso le pagine con una libertà sconosciuta al lettore di un libro tradizionale.

Possiamo invece definire la multimedialità come l’uso di più canali per l’interazione uomo - macchina; in particolare, la possibilità di presentare contemporaneamente scritte, immagini, animazioni, suoni e voce. È proprio la voce umana non sintetizzata, oggi alla portata di qualunque computer, ad aprire prospettive molto promettenti, soprattutto per la didattica con bambini piccoli o deficitari. Fino a ieri anche il software più avanzato risentiva inevitabilmente di un grave limite: poteva presentare lettere, parole e figure ma non il suono delle singole lettere e parole. Oggi questo non soltanto è possibile, ma tecnicamente molto facile. Siamo così in grado di mettere a punto strumenti informatici per l’insegnamento di abilità di base più vicini ai bisogni di un alunno alle prese con le prime esperienze di scolarizzazione. A volte, lavorando nel campo dei disturbi dell’apprendimento, si ha l’impressione che la multimedialità sia nata proprio per i bambini che non sanno leggere o che leggono con difficoltà.

Infine, se un ipertesto è anche multimediale, prende il nome di sistema ipermediale o ipermedia.

Chiarito il significato di questi termini, credo dovremmo abituarci a pensare che un software didattico non è o tutto istruzionista o tutto costruttivista. Un ipertesto tradizionale, per esempio, è un software che sposa in linea di massima il punto di vista costruttivista. Il lettore sceglie liberamente il percorso, la cosiddetta “navigazione”, e costruisce così da solo un proprio itinerario di conoscenza (Falcone, 1992; Evangelista e Paziienza, 1992; Calvani, 1994; Borromeo et al., 1997). Ma nessun ipertesto è totalmente costruttivista, se non altro perché i percorsi, per quanto numerosi, sono finiti e determinati a priori dall’autore del software. L’istruzionismo presente in un ipertesto sarà allora, alla fine, una questione di quantità. Pochi collegamenti tenuti sotto controllo dal programmatore faranno un ipertesto poco costruttivista, ma magari utile per raggiungere con facilità determinati obiettivi didattici. Molti collegamenti e molta libertà di navigazione faranno di un ipertesto uno strumento molto costruttivista, nel senso che il lettore costruirà in gran parte autonomamente il suo percorso di conoscenza.

Una semplice favola ipermediale (v. Celi e Potenza, 1998) può costituire un buon esempio pratico di questo discorso teorico. Quando una favola è presentata dal computer non c’è di solito

uno stimolo che richieda necessariamente una risposta predeterminata. Il bambino naturalmente non può fare tutto quello che vuole, ma ha alcune scelte di fronte a sé. Può leggere la storia, guardare le figure e sfogliare le pagine. Può fare clic su una parola particolarmente difficile per ascoltarne la pronuncia corretta, consolidando così l'abilità di riconoscimento e di lettura. Oppure può farsi leggere l'intera pagina, magari perché non sa ancora leggere, o perché trova il testo troppo difficile, o semplicemente perché è stanco: in questo modo probabilmente svilupperà una sensibilità metacognitiva sulla lettura come processo finalizzato alla comprensione. Può scoprire inoltre, sparse nel testo e nelle immagini, molte zone calde che ad un clic del mouse producono sorprese divertenti ma allo stesso tempo utili per nuove acquisizioni metacognitive, come la relazione tra testo e immagini o la focalizzazione sui pensieri dei personaggi.

In conclusione non è la macchina che produce apprendimenti meccanici o per scoperta, ma i programmi che inseriamo e il modo con cui li usiamo.

8. L'uso di gruppo delle nuove tecnologie: introduzione a un'integrazione reale

C'è un'altra obiezione, alla quale ho già accennato, ma che è adesso arrivato il momento di fronteggiare. Qualcuno, soprattutto se non ha molta simpatia per i computer, potrebbe a questo punto perdere la pazienza e sbottare:

“Ma non vi rendete conto che con tutte queste diavolerie si isola l'allievo inchiodandolo davanti a una macchina, invece che insegnargli a stare con gli altri?”.

L'obiezione è già forte di per sé, ma nel contesto del nostro discorso è particolarmente grave. Stiamo parlando di software didattici per l'apprendimento e l'integrazione e poi isoliamo gli allievi!

Qui, più che mai, la risposta all'obiezione dipende dall'uso che si fa di questo strumento. Certo che il computer può servire per isolare un allievo. Può servire per isolarlo fisicamente, se gli date un programma accattivante e gli permettete di passarci sopra delle ore da solo, mentre i compagni fanno tutt'altro. Può servire persino per isolarlo psicologicamente, rinforzando nei compagni l'immagine sociale di un alunno diverso. Basta etichettare l'aula di informatica, come purtroppo mi è capitato qualche volta di vedere in alcune scuole, come l'aula degli handicappati.

Ho già discusso il fatto che di ogni strumento si può fare un uso inadeguato o cattivo. Oggi si legge tutti i giorni che Internet è pericoloso per i ragazzi. Internet è uno strumento potentissimo e prezioso di ricerca, di conoscenza, di scambi, anche internazionali, di amicizie e di idee. Certo, se lasciate un tredicenne libero di navigare da solo per la rete, senza nessun controllo, può incontrare di tutto. Anche passeggiare di notte in un quartiere malfamato è pericoloso, ma, senza controllo, anche il treno è pericoloso. Anche il citofono è pericolosissimo, se lasciate un bambino solo in casa senza insegnargli a non aprire la porta agli sconosciuti.

Per il computer usato a scopi didattici è la stessa cosa. Se la vostra idea è che l'alunno disabile deve essere isolato dal suo contesto sociale, potete trovare purtroppo nel computer un alleato potente e docile. Se invece la vostra idea è di integrarlo il più possibile nella classe dove è inserito; se già vi date da fare per adattare i programmi della classe alle necessità del vostro alunno; se gli costruite materiali facilitati perché anche lui possa seguire, almeno in parte, quello che fanno i compagni; se fate con lui quadernoni con ritagli di illustrazioni e testi più semplici tratti da altri libri; se inventate faticosamente ogni giorno mille altri modi per favorire l'integrazione che vi sta a cuore (v. Scataglini e Giustini, 1998), allora, le nuove tecnologie vi possono dare una grossa mano per favorire l'integrazione attraverso l'uso e la costruzione di ipertesti adatti alle difficoltà cognitive del vostro allievo ma agganciate alla programmazione della sua classe. L'idea che sta alla base di questi ipertesti è allo stesso tempo semplice ma essenziale per una integrazione vera, significativa, che tenga conto fino in fondo del fatto che un bambino disabile, pur con il carico di tutte le sue difficoltà, è inserito in un gruppo di compagni e che dovrebbe essere fatto ogni sforzo per rendere effettivo questo inserimento. Un esempio? Nella nostra classe c'è un bambino con difficoltà di lettura. La maestra di storia sta parlando

dell'antica Roma e poi darà per compito lo studio di alcune pagine del sussidiario che parlano di Romolo e Remo e dei sette re. Il nostro bambino non ce la farà mai a leggere e studiare quelle pagine, per lui troppo difficili. E allora? Cosa facciamo? E soprattutto: cosa farà lui quando i compagni parleranno tra di loro e con la maestra della storia della lupa o di Tarquinio il Superbo? Probabilmente si annoierà e finirà per essere sempre più isolato dal suo gruppo. Naturalmente a questo problema esistono soluzioni tradizionali: per esempio un libro sullo stesso argomento, ma scritto in modo più semplice. Oppure del materiale semplificato dalla maestra stessa. Queste soluzioni, tuttavia, presentano aspetti critici. Un libro può essere ancora troppo difficile, oppure troppo facile. Può parlare di cose diverse da quelle che alla maestra interessa insegnare. Inoltre, un libro diverso da quello dei compagni stigmatizza in qualche il bambino, ne fa una persona chiaramente bisognosa di mezzi educativi speciali. Una versione riscritta da un insegnante di buona volontà, d'altra parte, difficilmente sarà bella a vedersi come un libro ben pubblicato. Forse sarà battuta a macchina alla meno peggio o, nella migliore delle ipotesi, sarà scritta con il computer e stampata con una laser, ma difficilmente avrà i disegni accattivanti della copia dei compagni, difficilmente sarà altrettanto ben rilegata e avrà una copertina altrettanto bella e colorata. Gli ipertesti sono una risposta a questi problemi. Un ipertesto potrà contenere, a colori, le stesse immagini del libro dei compagni. Con un ipertesto, l'effetto stigmatizzante, tipico di certi sussidi didattici, è molto attenuato perché, come abbiamo già avuto modo di notare, difficilmente il computer viene vissuto come una protesi per handicappati. Al contrario, spesso la possibilità di studiare su uno strumento di questo genere favorisce lo scambio con i compagni, perché moltissimi sono ben contenti di stringersi intorno al ragazzo che lavora con il computer, aiutarlo se ne ha bisogno, e intanto divertirsi con quello strano libro-giocattolo che si sfoglia con un clic del mouse. Infine, un ipertesto può contenere al suo interno mille facilitatori, come parole difficili che vengono lette dal computer o spiegate con un'immagine aggiuntiva. Sono le così dette parole calde, che i bambini imparano subito con facilità e con piacere ad usare per i loro approfondimenti. Credo che nessuno possa sostenere che l'uso di un ipertesto, con la libertà di navigazione che consente, produca apprendimenti meccanici. Mi sembra difficile anche pensare che isoli l'allievo dalla sua classe. Probabilmente avviene proprio il contrario: lo integra due volte. Una prima volta perché avvicina lui agli obiettivi didattici dei compagni. Una seconda volta perché i compagni, interessati a questo strumento diverso dal solito libro, si avvicinano a lui: finalmente!

9. Nuove tecnologie e apprendimento cooperativo

Finalmente!

Ho concluso con questa ottimistica esclamazione il paragrafo precedente perché spero di aver mostrato come le nuove tecnologie possano far sì che i compagni si avvicinino al bambino in difficoltà. Questo può avvenire in molti modi, naturalmente, ma quando avviene attraverso un ipertesto è più facile e più divertente. Ma c'è di più. L'uso di un ipertesto adatto può favorire l'integrazione, ma se invece che usare un ipertesto fatto da qualcun altro, un gruppo di ragazzi e insegnanti decidono di costruirselo da soli, questo produce una forma più alta di integrazione, che va sotto il nome di "apprendimento cooperativo" (Fulton et al., 1994; Johnson, Johnson e Holubec, 1996; Tressoldi e Callegari, 1997). È strano il fatto che quando si parla di integrazione si pensi di solito all'allievo disabile che, faticosamente, cerca di avvicinarsi ai compagni. Tutta la teoria della semplificazione degli obiettivi didattici, di cui gli ipertesti che abbiamo appena visto sono un capitolo, ruota intorno a questo principio, che definirei curioso se non fosse a volte drammatico. Come mai c'è, da una parte, un gruppo di persone fisicamente sane e, dall'altra, uno con una gamba sola e ci si aspetta che sia quest'ultimo a fare tutta la strada necessaria per raggiungere il gruppo? Non potrebbero, per lo meno, incontrarsi a metà strada?

Spesso, a questa domanda imbarazzante, si risponde che non è giusto che gli allievi normodotati "perdano tempo" con gli obiettivi didattici di un compagno disabile. Non voglio discutere qui gli aspetti etici di questa risposta e neppure rilevarne l'inconsistenza teorica:

basterebbe pensare a quante cose impariamo quando dobbiamo fermarci un attimo a riflettere per insegnare qualcosa a un altro o per aiutarlo.

Ma l'apprendimento cooperativo rappresenta una bella replica a quest'atteggiamento di esclusione degli allievi deboli. Al contrario di quanto accade in una situazione competitiva, dove ognuno cerca di dare il meglio di sé per ottenere per sé i maggiori vantaggi a scapito dei compagni, nei gruppi cooperativi c'è un obiettivo comune che tutti hanno interesse a raggiungere.

Ci sono oggi semplici strumenti per la costruzione cooperativa di sistemi ipermediali da parte di un gruppo di bambini (v. Celi e Romani, 1997). Nel gruppo c'è qualche allievo particolarmente dotato e qualcuno in difficoltà? Nessun problema. Nella costruzione cooperativa di un ipertesto c'è posto per tutti. I bambini condividono un obiettivo comune. Tutti hanno interesse a dare il meglio di sé non a scapito degli altri, ma a vantaggio del gruppo, anche se poi ciascuno darà il suo contributo a seconda delle sue potenzialità e delle sue inclinazioni. Un gruppo cooperativo, naturalmente, può essere organizzato intorno a molte diverse attività, ma la costruzione di un ipertesto si presta particolarmente bene (Midoro e Briano, 1994; Greif, 1998; Celi, 1998). Qualcuno può lavorare sui testi. Qualcuno sui disegni. Qualcuno li può colorare. Qualcuno può pensare alle fotografie. Qualcuno, poi, metterà le voci e qualcun altro le musiche. I più esperti di hardware scannerizzano le immagini per inserirle nell'ipertesto. I più esperti di software (ma, in realtà, non ci vuole poi una grande esperienza!) programmano i comportamenti delle pagine e delle parole calde, che a un clic del mouse attivano la spiegazione dei termini difficili. Questo costringerà i bambini a cercare le parole nel vocabolario e trascriverne nell'ipertesto le definizioni. Ma la cosa più importante è che c'è stato lavoro per tutti e che tutto questo lavoro, alla fine dell'anno, è diventato un CD pubblicato a cura della scuola, con tutti i nomi e le foto degli allievi-autori, e, in una cerimonia alla presenza del Dirigente Scolastico, dei genitori e di qualche autorità politica locale che ha dato un contributo per le spese di pubblicazione, il lavoro viene presentato con grande soddisfazione di tutti. L'indomani, un articolo sulla stampa locale mette il suggello a un'operazione che ha favorito l'apprendimento, l'integrazione e ha motivato un gran numero di bambini (e qualche maestra!) con metodi ben lontani da quelli di tradizionali rinforzatori estrinseci di cui parlavamo all'inizio del nostro discorso.

Riferimenti bibliografici

- Abelson H. e Disessa A. (1986). *La geometria della tartaruga*. Padova: Muzzio.
- Albanese O., Migliorini P. e Pietrocola G. (2000) *Apprendimento e nuove strategie educative. Le tecnologie informatiche tra teoria e pratica didattica*. Unicopli, Milano.
- Alberti C., Celi F. e Laganà M.R. (1995) Informatica e difficoltà di apprendimento: interfacce grafiche, multimedialità e ipertesti, *Difficoltà di apprendimento*, 1, 1, 93 – 106
- Bleiner G. (1991). Incontro con il LOGO. In L. Pecchia, A. Saba e C. Alberti (a cura di) *Informatica, didattica e riabilitazione*. Atti del 2° Convegno Nazionale, Pisa, C.N.R.
- Calvani A. (1994) *Iperscuola. Tecnologia e futuro dell'educazione*. Muzzio, Padova.
- Calvani A. (1999) *I nuovi media nella scuola*. Carocci, Roma.
- Calvani A., Legnetti F. e Grifomultimedia (1999) *Autore Junior*. Trento: Erickson.
- Calvani A. (a cura di) (1996) *Multimedialità nella scuola*. Garamond, Roma.
- Calvani A. e Rotta M. (1999) *Progettare la multimedialità nella scuola*. Carocci, Roma.
- Celi F. (1999) Software didattici per l'apprendimento e l'integrazione. In Ianes D. e Tortello M. (a cura di) (1999) *Handicap e risorse per l'integrazione*, Trento: Erickson.
- Celi F. e Potenza F. (1998). *La bella addormentata*. Trento: Erickson.

- Celi F. e Romani F. (1997) *Macchine per imparare*. Erickson, Trento.
- Fontana L. (1971). *Istruzione programmata e Macchine per Insegnare*. Roma: Armando Editore
- Fulton L. et al. (1994). Un programma per apprendere e lavorare in collaborazione. *Insegnare all'handicappato*, vol. 9, n. 1, pp. 35-40.
- Gagné M. (1965). *Le condizioni dell'apprendimento*. Roma: Armando.
- Gavini G. (1971) tecniche dell'istruzione programmata. Roma: Armando.
- Guadagnolo I. (1991). Esperienze didattiche con l'uso del linguaggio LOGO. In L. Pecchia, A. Saba e C. Alberti (a cura di). *Informatica, didattica e riabilitazione*. Atti del 2° Convegno Nazionale, Pisa, C.N.R.
- Johnson D.W., Johnson R.T. e Holubec E.J. (1996). *Apprendimento cooperativo in classe*. Trento: Erickson.
- Midoro V. e Briano R. (1994). Produzione collaborativa sui sistemi multimediali nel settore dell'educazione ambientale. *Atti del convegno Sistemi multimediali intelligenti*. Salerno: Elea Press.
- Midoro V., Olimpo G. e Persico D. (a cura di) (1996) *Tecnologie Didattiche. Metodi innovativi per la didattica*. Menabò, Ortona (CH).
- Olimpo G. (1993). Nascita e sviluppi delle tecnologie didattiche. *TD – Tecnologie Didattiche*, n. 1, pp. 18-44.
- Olimpo G. e Ott. M. (1998) *Guida all'analisi del software didattico*. De Agostini, Novara.
- Papert S. (1994) *I bambini e il computer*. Rizzoli, Milano.
- Perini S. (1997) *Psicologia dell'educazione*. Bologna: Il Mulino.
- Rustioni D. (1993) . Considerazioni metodologiche sull'uso del computer nella prassi logopedica. *Saggi di neuropsicologia infantile, psicopedagogia e riabilitazione, XIX, numero speciale monografico Informatica, handicap, Riabilitazione*.
- Scataglini C. e Giustini A. (1998). *Adattamento dei libri di testo*. Trento: Erickson.
- Skinner B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, n. 128, pp. 969-977.
- Skinner B.F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harward Educational Review*, n. 24, pp. 86-97.
- Tressoldi P.E. e Callegari C. (1997). Benefici dell'apprendimento collaborativo nella qualità delle relazioni interpersonali in classe. *Difficoltà di apprendimento*, vol. 2, n. 4, pp. 519-526.
- Varsico B.M. (1998) *Nuove Tecnologie per l'apprendimento. Guida all'uso del computer per insegnanti e formatori*. Roma, Garamond.