

Isfol - Workshop "I Laboratori della Formazione Continua"

**Efficacia della formazione a distanza e determinismo
tecnologico**

di

Vindice Deplano

Laboratorio "Formazione a distanza"

Roma, 30 ottobre 2001

Molte voci prefigurano un radioso avvenire per la formazione a distanza (iniziando finalmente a chiamarla in un altro modo¹). Tra le ultime in ordine di tempo, quella dell'istituto di ricerca Idc² (specializzato in tutto quanto ha a che fare con le tecnologie dell'informazione), che prevede: "il mercato europeo dell'e-learning crescerà del 126% nel 2001, per raggiungere i 6 miliardi di dollari nel 2005".

E' alle porte un'età dell'oro che finalmente ripagherà, tutti in una volta, gli sforzi di quanti da anni lavorano per sfruttare le potenzialità dei computer e delle reti nei processi formativi delle scuole e delle aziende.

Ma in questo scenario c'è un punto debole, che rischia seriamente di compromettere ogni luminosa prospettiva: i sistemi di e-learning viaggiano sulle ali della tecnologia, ignorando la necessità di una "didattica forte" con una base teorica solida e convalidata. Se ne trovano tracce nel lavoro di alcuni istituti di ricerca, ma non nei prodotti che la nascente industria dell'e-learning propone al mondo della formazione.

Dal punto di vista di chi vuol fare e-learning con coscienza è evidente che la situazione richiede, subito, un salto di qualità. Altrimenti questo prepotente sviluppo resterà solo nelle parole di quelli che per mestiere vendono previsioni.

Alla ricerca del "sufficientemente buono"

C'è un principio di marketing che lega la diffusione delle innovazioni alla loro qualità, individuando un livello di soglia in cui la qualità diventa "sufficientemente buona" per l'utilizzatore medio (Norman, 1998³). Così nel ciclo di vita dei prodotti tecnologici si possono distinguere due fasi:

1. Inizialmente la tecnologia stessa è un fattore trainante. Un pubblico di nicchia, esperto e appassionato (o solo costretto), cerca il prodotto che dà migliori prestazioni (più velocità, più funzioni, ecc.), anche se è difficile da usare e relativamente inaffidabile.

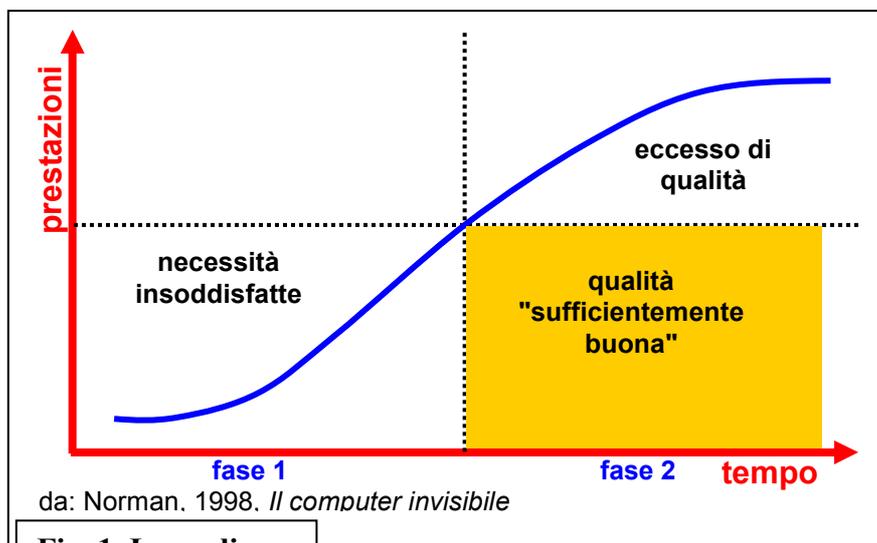


Fig. 1. La soglia

2. La qualità diventa "sufficientemente buona" quando soddisfa le esigenze primarie di un utilizzatore medio. A quel punto, paradossalmente, la tecnologia è meno

¹ Perché chiamare formazione "a distanza" un sistema che mira ad annullare proprio la distanza? Personalmente (e provvisoriamente), preferisco un termine come "e-learning", in attesa di trovare di meglio. Preferibilmente in italiano.

² Idc, 2001, *European eLearning Market Forecast and Analysis, 2000-2005*.

³ Donald A. Norman, 1998, *The Invisible Computer*.

importante: i clienti danno per scontate le prestazioni di base e cercano invece affidabilità, semplicità, design (mentre i prezzi diminuiscono).

Per questo, un'auto non si sceglie per la sua velocità, ma un cellulare da connettere a Internet sì.

In un sistema di e-learning convivono diversi sottosistemi, per ciascuno dei quali ci si può chiedere se sia, al momento, "sufficientemente buono":

1. Tecnologie, che comprendono macchine (personal computer e server), linguaggi di programmazione, architetture di rete, software applicativi, piattaforme, canali di comunicazione (via rete o via etere).
2. Strutture organizzative, dove nuove e vecchie professioni (docenti, formatori, segretari, tutor, redattori, community manager, ecc.) collaborano per integrare le attività formative con il sistema committente (l'azienda, il Paese), mantenendole in linea con gli obiettivi. Garantiscono il rispetto delle scadenze, diffondono informazioni, gestiscono iscrizioni, valutazioni e certificazioni.
3. Reti sociali (le "comunità di apprendimento"), che inseriscono i partecipanti in relazioni verticali (con lo staff) e orizzontali (tra loro), attraverso canali sincroni (aule virtuali, chat, teleconferenze e incontri in presenza) e asincroni (forum, siti web, newsgroup, ecc.).
4. Sistemi didattici, finalizzati direttamente all'insegnamento/apprendimento dei contenuti:
 - lezioni in diretta o registrate, dove un docente spiega⁴ replicando il modello dell'aula tradizionale;
 - testi, audiovisivi e altri materiali;
 - corsi autodidattici.

La mia tesi è che il vero punto debole dell'e-learning non sta nella tecnologia, né nella capacità di organizzare servizi di rete per le comunità di apprendimento. Qui la soglia del "sufficientemente buono" è stata almeno sfiorata sotto la spinta di forti investimenti in macchine e reti e di un intenso lavoro di ricerca sull'apprendimento cooperativo.

Il punto debole è la qualità dei sistemi didattici, dove l'evoluzione sembra essersi arrestata a scadenti imitazioni della lezione d'aula e del libro o al vecchio audiovisivo riverniciato di telematica.

Una didattica "forte"

Gli investimenti, anche qui, non sono mancati. Qualche anno fa, tra le aziende più avanzate in questo campo c'era la corsa ai titoli: cento, mille corsi per riempire le loro piattaforme di e-learning (e sostituire altrettanti, più costosi, corsi in aula). Ma il ritorno è stato modesto.

Perché una vera lezione è, se non altro, inserita in una relazione: esiste un docente che vede i suoi allievi, interroga e risponde, premia, punisce. Invece con un corso on line o su cd-rom mal progettato non c'è scampo: la possibilità di spegnere il computer esiste. E la tentazione è forte.

In molti casi, oggi si tende a inserire funzioni avanzate di "tracciamento" nelle piattaforme di e-learning, che così possono certificare i tempi e i modi della fruizione dei corsi, ma questa risposta di carattere "e-burocratico" non può essere l'unica.

4 Un esempio è il progetto Nettuno, nato con lezioni videoregistrate trasmesse via etere. Il modello è ripreso da sistemi che integrano video, voce e animazioni, mantenendo lo schema generale della lezione. Uno di questi è Eurolearning <www.eurolearning.it> di Opera Multimedia.

Probabilmente la disponibilità di corsi in autoistruzione sarà veramente "il motore primario per il cambiamento del sistema educativo nel 21° secolo" (Schank, Jona, 1999⁵), ma solo lavorando fin da ora sulla loro qualità, puntando a creare esperienze di apprendimento invece di (tentare di) travasare nozioni. Ed "esperienza" nei sistemi autodidattici si traduce con "interattività", per stimolare nel modo giusto i processi mentali di chi li usa.

Questo vuol dire che al punto di partenza ci deve essere almeno un insieme coerente di idee sulla mente e sull'apprendimento: serve una didattica "forte" dove, secondo la definizione di Benedetto Vertecchi (1984⁶), l'esperienza concreta è intrinsecamente legata alla teoria. La teoria genera modelli applicativi, il loro esito conferma o falsifica la teoria: è il metodo scientifico.

I modelli

I sistemi di autoistruzione seguono essenzialmente quattro modelli:

1. Sequenze tutoriali.
2. Ipertesti.
3. Giochi di simulazione.
4. Costruzione di simulazioni.

Si tratta di modelli didattici "forti" (almeno nella loro definizione originale che precede la nascita dei computer moderni) che lasciano almeno intravedere qual è la sottostante idea di apprendimento.

Sequenze tutoriali

I sistemi basati su sequenze tutoriali presentano le informazioni una dopo l'altra, con una serie di schermate intervallate (a volte) da test di verifica. Sono l'evoluzione delle "macchine per insegnare" di Burrhus F. Skinner, nate dalla psicologia comportamentista: si apprende quando un'associazione tra stimolo e risposta è cementata da un "rinforzo"⁷. Un'ipotesi che ha alcuni importanti corollari⁸:

- l'errore è dannoso perché l'apprendimento deriva dal successo (che, se evidenziato, costituisce in sé un rinforzo);
- l'informazione da trasmettere deve essere suddivisa in item di piccole dimensioni (per facilitare il successo);
- la verifica dell'apprendimento deve essere immediata (per associare strettamente stimolo e risposta).

Questi principi sono stati applicati con rigore nell'istruzione programmata (ha avuto un periodo di fulgore intorno agli anni '70 per poi piombare nell'oblio), che in mancanza di computer utilizzava libri. I contenuti didattici erano segmentati in quadri articolati, ordinatamente, con atomi di informazione, domande e risposte.

⁵ Roger C. Schank, Kemi Jona, 2000, "Extracurriculars as the Curriculum: A Vision of Education for the 21st Century".

⁶ Benedetto Vertecchi, 1984, "La didattica".

⁷ Si può approssimare l'idea di un rinforzo a quella di un generico premio.

⁸ Pocztar, 1972, *L'insegnamento programmato*.

Il modello comportamentista è scientificamente superato, ma non dall'industria dell'autodidattico, che nella quasi totalità dei casi sforna, ancora oggi, sequenze tutoriali⁹, magari arricchite da animazioni e multimedialità. Ma non lo fa per una adesione cosciente al modello skinneriano: praticamente nessuno degli autori di questi corsi ha mai sentito parlare né di Skinner, né del comportamentismo. E' che presentare informazioni una pagina dopo l'altra, come in un libro o in una lezione, appare talmente "naturale" da non richiedere alcun ulteriore approfondimento.

STIMOLO

N. 2 *Idea di insieme*
La tribù, la famiglia, lo sciame, la folla sono collezioni. Ognuna di queste collezioni comprende più cose. Ma non si sa sempre con esattezza di quali cose siano composte queste collezioni.

RISPOSTA

**Un gruppo può essere composto di alunni, o di soldati, o di case?
 SI NO**

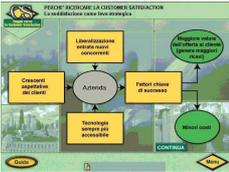
RINFORZO?

Sottolinea la tua risposta, poi vai a verificarla alla pag. 3 in alto a sinistra.

da: Pocztar, 1972, *L'insegnamento programmato*

Fig. 2. Istruzione programmata: un quadro

Quella che è stata in origine una didattica "forte" (per quanto discutibile) è diventata debole per la perdita del legame tra esperienza e teoria.



continua...

➔



continua...

➔



continua...

➔

da: Finsiel, 1998, *Viaggio verso la Customer Satisfaction*

Fig. 3. Sequenza tutoriale

Ipertesti

L'ipertesto è un testo non sequenziale in cui gli elementi informativi (anche multimediali) sono inseriti in una rete di legami (link) che permettono al lettore di seguire facilmente molti possibili percorsi.

L'idea di ipertesto¹⁰ nasce da Vannevar Bush, ingegnere e consulente scientifico di Roosevelt, che già nel 1933¹¹ immaginava uno strumento per creare un "dizionario

⁹ Corsi che i detrattori chiamano "girapagine elettronici".

¹⁰ Il termine "ipertesto" è comparso molto più tardi, nel 1965, in una conferenza di Theodor "Ted" Nelson.

integrale" con migliaia di volumi microfilmati collegati da legami associativi (trials): il Memex, a cui lavorò tutta la vita senza realizzarlo mai.

Il primo vero sistema ipertestuale (Nls: oN Line System) risale agli anni '60 a opera di un altro ingegnere, Douglas Engelbart¹², che partiva esplicitamente da una psicologia cognitivista: il pensiero visto come manipolazione di simboli. Da qui alcuni principi di fondo (Engelbart, 1962¹³):

1. il sistema delle conoscenze di un individuo ha una struttura associativa (reticolare) e non sequenziale (lineare);
2. esternalizzare la manipolazione di simboli (scrivere, disegnare, ecc.), anche con l'aiuto del computer, è un fondamentale passo avanti nella crescita dell'intelletto.

Coerentemente, l'ipertesto di Engelbart è esplicitamente uno strumento per:

- aiutare la manipolazione di simboli e "riprogettare la struttura di concetti e metodi";
- comprendere meglio come funziona la mente;
- "incrementare l'intelletto umano".

Il modello ipertestuale ha potenzialità enormi, moltissimi campi di applicazione e altrettante varianti. In particolare, la scuola, soprattutto in Italia¹⁴, punta sul fare ipertesti in classe, nella consapevole ricerca di una forma naturale di organizzare la conoscenza. Invece l'industria dell'e-learning si limita a fornire ipertesti, anche molto belli, da leggere: aiutano ciascuno a scegliere un proprio percorso associativo, ma non consentono di aggiungere elementi e legami.

Ancora una volta, con qualche importante eccezione¹⁵, il collegamento tra la teoria e le sue applicazioni si indebolisce (o viene semplicemente ignorato).

Giochi di simulazione

Non sappiamo esattamente quando comparve il primo uomo sulla Terra, ma sicuramente il primo bambino incominciò a esplorare il mondo giocando.

Un metodo di apprendimento "naturale" ed efficacissimo: i ricercatori che si occupano di simulazione insistono nel contrapporre la straordinaria crescita delle competenze del bambino nei primi anni di vita con le difficoltà che insorgono dal primo giorno di scuola in poi. E legano la simulazione a una teoria costruttivista: l'apprendimento implica una ri-costruzione di modelli mentali che deriva da un continuo confronto con la realtà.

Nell'e-learning la realtà è un "micromondo", virtuale ma coerente, un terreno ideale di scontro tra due teorie: quella implementata dall'autore (Parisi, 2001¹⁶) e quella, generalmente implicita, messa in atto dal giocatore. Che di solito inizialmente fallisce, attivando un processo di evoluzione nei propri modelli mentali.

E' quindi il fallimento, non il successo come pensava Skinner, la via maestra per apprendere¹⁷.

¹¹ Una descrizione più compiuta compare nel celebre articolo di Vannevar Bush, 1945, "As we may think".

¹² A Engelbart si devono molte altre innovazioni cognitive tra cui il mouse.

¹³ Douglas Engelbart, 1962, "Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework".

¹⁴ Per una rassegna critica vedi Valentina Grion, 2000, "Ipertesti, processi di apprendimento e valutazione nella scuola di base".

¹⁵ Una delle più interessanti tra queste eccezioni è il sistema Ask di Roger Schank: un ipertesto multimediale costituito da testi o videopclip in cui la navigazione è guidata da una serie di domande e risposte costruite applicando un rigoroso schema cognitivo. Il metodo è descritto in Roger C. Schank, Chip Cleary, 1994, *Engines for Education*, che a sua volta è un sistema Ask.

¹⁶ Domenico Parisi, 2001, *Simulazioni*.

¹⁷ Roger C. Schank, 1994, "Active Learning Through Multimedia".

Se l'apprendimento dall'esperienza è un processo naturale e spontaneo, la simulazione al computer è necessaria perché permette di manipolare fenomeni lontani nel tempo o nello spazio, di lunga durata (l'intera vita di un individuo, di un'azienda¹⁸ o dell'universo), troppo complessi per un approccio analitico (il mercato, la meteorologia), pericolosi, costosi o problematici sul piano etico¹⁹.



da: Mafrau, 2000, *Vivere l'azienda*

Fig. 4. Il fallimento

Creare una simulazione

Il gioco di simulazione attiva un processo di apprendimento, ma non sempre lo conclude in maniera soddisfacente: la comunicazione tra micromondo e giocatore è solo analogica e il fallimento può portare ad adeguarsi alle regole del gioco senza necessariamente comprenderle.

Infatti, chi apprende meglio con le simulazioni è l'autore, perché deve rendere esplicita e rigorosa la sua teoria, trasformandola in istruzioni per il computer, prima di verificarne gli effetti. Questo uso della simulazione è tipico del ricercatore²⁰, ma può essere esteso a fini formativi. Con adulti e bambini.

Seymour Papert, cui dobbiamo lo stesso termine "micromondo", ha lavorato moltissimo in questa direzione, producendo, forse, la più interessante tra le didattiche forti (Papert, 1980²¹, 1992²²). Partendo dall'epistemologia genetica costruttivista di Jean Piaget, con cui ha lavorato diversi anni prima di trasferirsi al Laboratorio di Intelligenza Artificiale del Mit, ha elaborato un pensiero teorico originale osservando i bambini che giocano

¹⁸ La simulazione con micromondi come strumento di apprendimento organizzativo è un elemento centrale nella corrente di "pensiero sistemico" (con profonde radici nella cibernetica e nella dinamica dei sistemi) che fa capo a Peter Senge e alla sua scuola di consulenza manageriale. Vedi Peter M. Senge, 1990, *La quinta disciplina*.

¹⁹ Chi si ricorda "L'allegro chirurgo"?

²⁰ Per un approfondimento sull'utilità della simulazione per la ricerca scientifica vedi Parisi, 2001.

²¹ Seymour Papert, 1980, *Mindstorms*.

²² Seymour Papert, 1992, *I bambini e il computer*.

con micromondi Logo, robot programmabili costruiti in Lego-Logo e altri straordinari strumenti messi a punto al Media Lab del Mit²³.

Il suo approccio "costruzionista"²⁴ ridimensiona la teoria degli stadi evolutivi di Piaget, rivalutando il pensiero concreto come elemento fondante di quello astratto, nel bambino e nell'adulto. E propone un obiettivo rivoluzionario: non "insegnare meglio", ma "insegnare in modo tale da offrire il maggiore apprendimento col minimo di insegnamento"²⁵.

Potrebbe essere questo il motto di chi si occupa seriamente di e-learning²⁶.

Le tendenze

L'industria dell'e-learning sembra ancora ignorare la necessità di metodi didattici "forti"²⁷ e cerca altrove la consacrazione come settore trainante della formazione nelle aziende, nella scuola e nel Paese.

Sono tre le principali linee di investimento:

1. Le tecnologie, in direzione della connettività a larga banda (che promette una vera multimedialità), di nuovi linguaggi per lo sviluppo di applicazioni²⁸ e di macchine ancora più veloci.
2. L'integrazione dei servizi di e-learning con l'organizzazione aziendale, attraverso nuove piattaforme per l'erogazione di corsi on line, la creazione di aule virtuali, il "tracciamento" della fruizione, la valutazione e la certificazione delle competenze, la gestione della conoscenza, ecc. Oggi le piattaforme di e-learning forniscono anche forum, chat, conferenze e altri servizi di rete necessari per l'apprendimento cooperativo.
3. Una nuova architettura dei corsi autodidattici, basata sui "learning objects". L'idea, nata dalla programmazione modulare e a oggetti, è quella di segmentare i corsi in moduli di ridotte dimensioni realizzati con uno standard aperto, in modo da riutilizzare questi atomi di formazione ottimizzando gli investimenti. Si passa dal dipinto al mosaico per riutilizzarne le tessere.

²³ Vedi Vindice Deplano, Antonio Ecce, 1999, "Alla ricerca del costruzionismo perduto" e il sito dell'Epistemology and Learning Group <el.www.media.mit.edu/groups/el/>.

²⁴ L'assonanza con l'idea di costruire qualcosa con le mani, magari usando i mattoncini Lego, è voluta.

²⁵ Papert, 1992: 152.

²⁶ Anche se l'approccio di Papert non si traduce facilmente in sistemi di formazione a distanza, ma in metodi e strumenti di supporto per l'insegnante da utilizzare a stretto contatto con il suo allievo.

²⁷ Non solo l'industria: una recente indagine tra gli studenti della Scuola di Specializzazione per la formazione iniziale dei docenti dell'Università di Genova (Maria Ferraris, Stefania Manca, 2000, "Scusi, di che cosa si occupano le tecnologie didattiche?") conferma una visione incredibilmente ristretta delle tecnologie didattiche, ridotte a "strumenti multimediali", "tecnologici", che concernono "l'uso del calcolatore". "In nessuna risposta compare un accenno, sia pur vago, ad aspetti metodologici e progettuali di natura più generale", concludono le autrici.

²⁸ Basti pensare a Macromedia Flash che ha rivoluzionato il modo per produrre animazioni e multimedialità via web.

Si tratta di innovazioni importanti che avvicinano l'e-learning al suo sviluppo industriale, ma non incidono sui problemi metodologici di fondo²⁹. In mancanza di un serio sviluppo per migliorare la qualità dell'apprendimento, si costruirà un enorme edificio con mattoni difettosi.

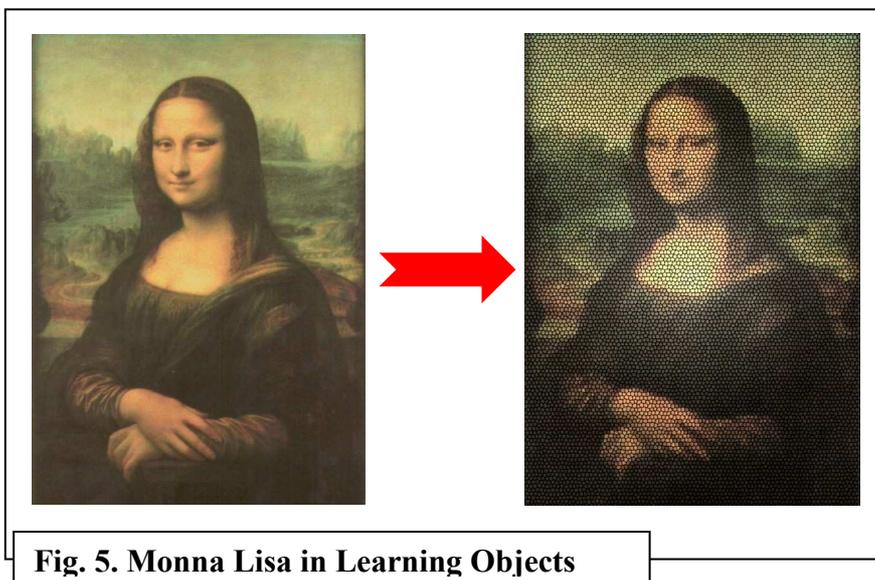


Fig. 5. Monna Lisa in Learning Objects

Ricominciare da tre

Finora, tutti i passi avanti (e anche qualcuno indietro) verso una qualità "sufficientemente buona" dei sistemi autodidattici sono nati da una teoria della mente e dell'apprendimento.

Esistono quindi alcune idee forti dalle quali partire per realizzare già oggi prodotti migliori. Tre, a mio avviso, emergono tra tutte:

1. La negazione di ogni possibilità di travaso della conoscenza attraverso il semplice insegnamento. Per inciso, con questo si toglie ogni giustificazione teorica ai sistemi autodidattici sequenziali.
2. La visione dei sistemi computerizzati come strumenti per rendere "concreta" e quindi più consapevole l'attività mentale.
3. La rivalutazione dell'errore come elemento di crisi e di crescita, il più potente motore dell'apprendimento³⁰.

Ma nessun progresso è possibile senza diffondere anche fuori dai centri di ricerca la consapevolezza che nell'e-learning c'è assoluto bisogno di didattiche forti: basandosi su una "non teoria" ci si può al massimo trastullare con gli effetti speciali.

Servono quindi canali di comunicazione e confronto tra il mondo delle ricerca, l'industria dell'e-learning, la scuola e i grandi committenti. Una comunità scientifico-professionale che produca un corto circuito creativo: trasformare le idee in prodotti e verificare se e in che misura funzionano soddisfacendo i bisogni di formazione.

Perché l'idea di imparare facendo (e sbagliando) deve essere applicata in primo luogo a noi stessi.

²⁹ Come affermava un operatore del settore: "Per noi, in questo momento, i learning objects sono come Cbt sequenziali, solo più piccoli".

³⁰ Con la Mafrau in questi ultimi anni abbiamo percorso qualche passo in questa direzione, sviluppando il metodo Must (Modelli di Universi Simulati e Tutoriali).

Bibliografia

- Gianfranco Bettetini, Barbara Gasperini, Nicoletta Vittadini, 1999, *Gli spazi dell'ipertesto*, Bompiani.
- Vannevar Bush, 1945, "As we may think", *Atlantic Monthly* n. 176.
<www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
["Come possiamo pensare", James Nyce, Paul Khan, 1991].
- Vindice Deplano, Antonio Ecce, 1999, "Alla ricerca del costruzionismo perduto", *For* n. 39.
- Douglas Engelbart, 1962, "Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework", *Summary Report*, Stanford Research Institute
<www.histech.rwth-aachen.de/www/quellen/engelbart/ahi62index.html>.
- Maria Ferraris, Stefania Manca, 2000, "Scusi, di che cosa si occupano le tecnologie didattiche?", *Tecnologie Didattiche* n. 20.
- Valentina Grion, 2000, "Ipertesti, processi di apprendimento e valutazione nella scuola di base", *Tecnologie Didattiche* n. 19.
- Idc, 2001, *European eLearning Market Forecast and Analysis, 2000-2005*, Idc.
- Donald A. Norman, 1998, *The Invisible Computer*, Mit Press.
[*Il computer invisibile*, Apogeo, 2000].
- James Nyce, Paul Khan, 1991, *From Memex to Hypertext*, Academic press.
[*Da Memex a Hypertext*, Muzzio, 1992].
- Seymour Papert, 1980, *Mindstorms*, Basic Books
[*Mindstorms*, Emme Edizioni, 1984].
- Seymour Papert, 1993, *The children's machine*, Basic Books
[*I bambini e il computer*, Rizzoli, 1994].
- Domenico Parisi, 2001, *Simulazioni*, Il Mulino.
- Jerry Pocztar, 1972, *The Theory and Practice of Programmed Instruction. A guide for Teachers*, Unesco.
[*L'insegnamento programmato. Teoria e pratica*, Armando, 1974].
- Roger C. Schank, 1994, "Active Learning Through Multimedia", *IEEE Multimedia* n. 1.
- Roger C. Schank, Chip Cleary, 1994, *Engines for Education*, The Institute for the learning sciences
<www.ils.nwu.edu/%7Ee_for_e/index.html>.
- Roger C. Schank, Kemi Jona, 1999, "Extracurriculars as the Curriculum: A Vision of Education for the 21st Century", intervento al *Forum on Technology in Education: Envisioning the Future*.
- Peter M. Senge, 1990, *The Fifth Discipline*, Doubleday
La quinta disciplina, Sperling & Kupfer, 1992
- Benedetto Vertecchi, 1984, "La didattica", *La scuola italiana verso il 2000*, La Nuova Italia.