

## Alla ricerca del costruzionismo perduto

Vindice Deplano (Mafrau)  
Antonio Ecca (Telecom)

In principio era il costruttivismo: spostamento del focus dall'insegnamento all'apprendimento, dalla passività alla didattica attiva, dall'idea di travasare conoscenza alla sensazione, sempre più forte, che le idee si formano da sé. Sensazione rafforzata dall'esperienza che parlare e parlare in aula non serve poi molto.

Arrivarono piano piano le nuove tecnologie, e già si vedeva che promettevano più dei sussidi audiovisivi (filmini, dischi) con cui si tentava di vivacizzare le lezioni.

Prima venne il Logo, visto come un modo per insegnare matematica e fisica ai recalcitranti alunni della scuola dell'obbligo. Ma il Logo passò di moda e sono dieci anni che quasi nessuno ne parla più.

Fu il turno dei sistemi Cbt (Computer Based Training), che erano drammaticamente skinneriani, ma senza saperlo, perché quelli che li progettavano erano tutti ingegneri. Un fallimento di noia e inadeguatezza didattica (e pure tecnologica).

E così, insegnanti e formatori sono più o meno al punto di prima, con la sensazione che la scuola non va bene e la didattica nemmeno, che l'attività è meglio della passività e l'andragogia e meglio della pedagogia (forse anche per i bambini). Tutti ancora alla ricerca di sistemi forti, dove cioè gli strumenti operativi siano figli legittimi delle idee e servano per metterle in pratica o, quantomeno, sperimentarle.

Oggi che nuovi sistemi di (auto)formazione e, soprattutto, formazione a distanza stanno prendendo piede nelle grandi aziende (e altrove), con forti investimenti e tecnologie finalmente all'altezza, i più accorti, mentre lavorano attivamente su questi fronti, mantengono attive alcune domande: "Funziona la formazione a distanza?", "Se sì, a quali condizioni?".

E c'è da aggiungere: "Ma è veramente formazione a distanza?" In effetti, i formatori della nostra giovinezza (da Omero a Leopardi, ai primi filosofi) loro si erano "distanti" nel tempo e nei media. Al contrario, in nuovi media stanno forse ri-creando una presenza ("virtuale", si dice), una relazione per apprendere.

E' evidente che urgono idee.

### Un punto di vista

Nonostante la sua predilezione per il pensiero concreto (anzi, proprio per questo), Seymour Papert, matematico sudafricano famoso per il suo Logo, è anche un pensatore di prim'ordine: una carriera che va dal lavoro con Jean Piaget a quello con Marvin Minsky (all'Artificial Intelligence Laboratory del Mit) è quanto basta per produrre un pensiero originale e creativo. Ma Papert non sembra interessato a produrre quel libro all'anno necessario per mantenersi in vista nelle vetrine delle librerie. In più, in Italia alcune strane scelte editoriali hanno quasi nascosto la sua opera. Il suo primo, fondamentale, lavoro *Mindstorms* (1980), stampato dalla minuscola Emme Edizioni, è esaurito da sempre e nessuno si sogna di ristamparlo. Il secondo soffre del titolo mimetico (nel senso che, nella sua banalità, sembra dire al poco curioso acquirente: "Non comprarmi, non ne vale la pena") imposto dall'editore Rizzoli: *I bambini e il computer* (1992).

Papert, partendo dal modello costruttivista di Piaget, contribuisce a ribaltare l'eterno metodo dell'istruzione scolastica: il problema non è "insegnare meglio", ma "insegnare in modo tale da offrire il maggiore apprendimento con il minimo di insegnamento".

Così i sistemi formativi servono a fornire "un supporto morale, psicologico, materiale e

intellettuale mentre [i discenti] compiono i loro sforzi". Musica per le orecchie dei formatori, abituati da tempo a pensare sé stessi come facilitatori dell'apprendimento. Ma il vero salto di Papert, quello che giustifica il passaggio dal *costruttivismo* al *costruzionismo* (il termine è suo) è un altro: la rivalutazione del pensiero concreto, che Piaget considera solo una fase nel passaggio verso la definitiva e irreversibile conquista del pensiero astratto e simbolico: "la costruzione che ha luogo 'nella testa' spesso si verifica in modo particolarmente felice quando è supportata da qualcosa di molto più concreto: un castello di sabbia, una torta, una casa di Lego o una società, un programma di computer...", un prodotto che "è lì ed esiste". Non solo il pensiero concreto si trova sistematicamente "alla base di importanti e sofisticate imprese intellettuali", ma, accusa Papert, "la supervalutazione dell'astratto blocca il processo pedagogico sia nella pratica che nella teoria".

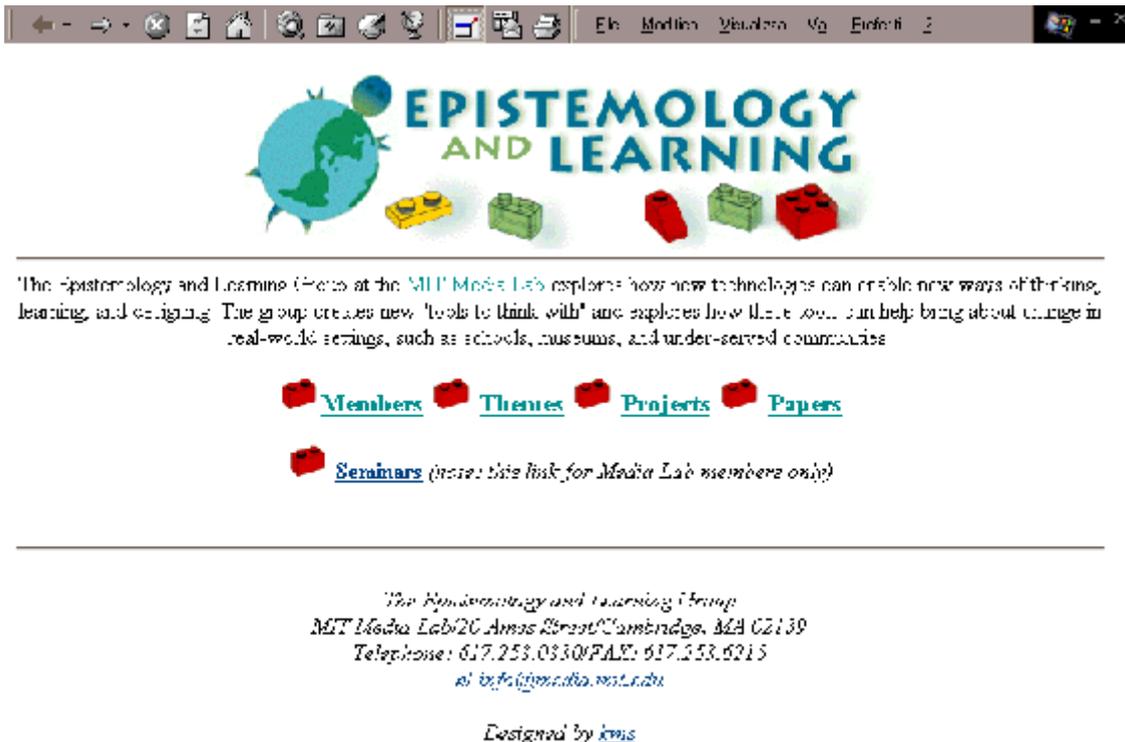
Con grande soddisfazione di ogni formatore che si rispetti, è la consacrazione scientifica dell'"imparare facendo", che da slogan diventa un modello da inquadrare nelle teorie dell'apprendimento e della conoscenza. Un salto epistemologico comune ad altri importanti autori con cui però Papert non sembra avere rapporti diretti. Come Peter Senge, che vede nei sistemi di simulazione (i "micromondi") l'unico modo per toccare con mano la struttura sistemica delle organizzazioni sociali, o Donald Schön, teorico della "riflessione nel corso dell'azione" come modello di comprensione del mondo indistinguibile dall'intervento sul mondo.

Ma la nuova epistemologia del pensiero concreto ha bisogno di strumenti. Se negli anni '60 l'unico era il Logo (il linguaggio che permetteva ai bambini di programmare una tartaruga, concretizzando così i processi di pensiero logico), oggi sono pronti nuovi fantasmagorici strumenti per pensare, frutto della microelettronica e delle ricerche sull'intelligenza artificiale.

Per questo vale la pena di vedere cosa succede al Media Lab. del Mit, dove lavora l'Epistemology and Learning Group di Papert.

### Un salto al Media Lab.

Il sito dell'Epistemology and Learning Group <<http://el.www.media.mit.edu/groups/el/>> è di un'abbagliante semplicità, privo di qualsiasi effetto speciale, di quelli che rendono sfavillanti (e pesantissimi per i nostri collegamenti) i siti commerciali.



Le pagine del sito sono prive di qualunque ricercatezza grafica, al limite della sciattezza (limite che a volte oltrepassano), né sembra esserci alcuna regia che curi l'immagine o gli aggiornamenti. Semplicemente, le pagine relative ai vari progetti sono aggiunte, man mano che se ne presenta la necessità: le date di aggiornamento delle pagine variano dal 1996 (!) al 1999, dando l'impressione ora di un sito abbandonato, ora di un gruppo estremamente vitale. Dopo un po' (ma ci vuole una certa assuefazione) questo guazzabuglio diventa persino gradevole.

L'Epistemology and Learning Group, spiegano le poche righe di presentazione, "esplora il modo in cui le tecnologie possono attivare nuovi modi di pensare, apprendere e progettare", con la creazione di nuovi "oggetti per pensare".

In questa direzione, le linee di ricerca sono tre (pagina **Themes**):

- **Apprendere progettando**, secondo il modello costruzionista ("chi apprende è facilitato nel creare nuove idee quando è coinvolto attivamente nel creare oggetti sui quali può riflettere e che può condividere con altri").
- **Apprendere collettivamente**, esplorando nuovi modi di interagire, mediati dalle tecnologie, con la costruzione di "comunità di apprendimento" reali o virtuali.
- **Apprendere il comportamento dei sistemi**, attraverso le tecnologie informatiche che possono rendere familiari concetti complessi (e astrattissimi) come feedback e autorganizzazione.

La pagina **Papers** fornisce in proposito una incredibile quantità di testi e sintesi delle pubblicazioni dei diversi autori del gruppo (per foto, note biografiche e altre curiosità, vedere la pagina **Members**).

Ma per vedere le nuove idee da vicino, è necessario passare in rassegna i progetti (pagina **Projects**), uno per uno. E' un'esperienza straordinaria. Anche perché,

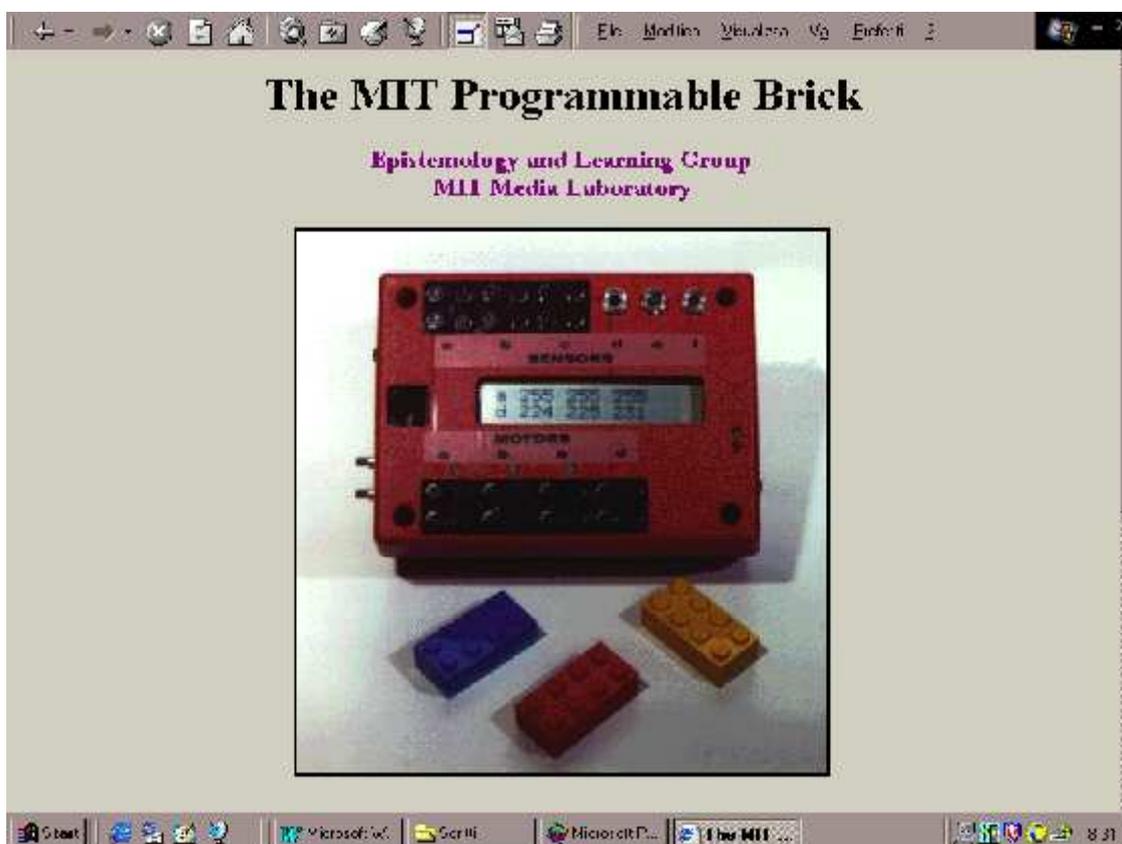
coerentemente con il modello costruzionista, è possibile scaricare video, software, demo, plug-in e documentazione di ogni genere.

### I nuovi "oggetti per pensare"

Sono documentati una quindicina di progetti attivati negli ultimi anni, che hanno prodotto bellissimi "oggetti per pensare" di ogni tipo.

I primi (dal 1987) sono stati i "mattoncini programmabili" (Programmable Brick), cioè i comuni mattoncini della Lego con dentro microcomputer programmabili in Logo (da qui il nome Lego/Logo), sensori di vario genere, porte di comunicazione a infrarossi, motori, che permettono di costruire robot, veicoli e altri oggetti interattivi e intelligenti. I mattoncini Lego/Logo si sono rivelati un potentissimo (e divertentissimo, supponiamo) strumento per esplorare il mondo dei comportamenti, le dinamiche dei sistemi, le interazioni tra individuo e ambiente.

La Lego, almeno negli Usa, ne ha presentato una versione commerciale (per maggiori dettagli vedere il sito Lego Mindstorms <[www.legomindstorms.com](http://www.legomindstorms.com)>).



L'idea di inserire microcomputer in oggetti di uso comune si è sviluppata con i Crickets, microcomputer (grandi quanto una pila a 9 volt) in grado di muoversi, interagire tra loro e con l'ambiente, ricevere informazioni ed eseguire programmi (scritti sempre in Logo) scaricati da un comune personal computer grazie al corredo di motori e sensori ereditati dal Lego/Logo. I bambini hanno imparato a servirsene per ogni sorta di indagine scientifica (anche grazie al costo inferiore ai 20 dollari per i prototipi): i Crickets possono segnalare l'avvicinarsi di un uccello alla mangiatoia, misurare parametri ambientali (dalla temperatura all'inquinamento), simulare diverse forme di interazione tra esseri viventi.

Nel progetto "Giocattoli per pensare" (Toys to Think With), computer ancora più semplici sono stati inseriti dentro giocattoli familiari: palline (Bitball), cubetti (Stackables) e perline (Programmable Beads). Queste "perline programmabili" sono in grado di comunicare tra loro e di cambiare colore accendendo e spegnendo i loro microscopici led rossi e verdi secondo un programma. I bambini (bambine soprattutto), programmando le perline e unendole in lunghe collane, possono ottenere schemi dinamici esteticamente gradevoli. E nello stesso tempo, "imparano concetti (come processo, probabilità e comunicazione) che si ritenevano troppo complicati per loro".

Pet Park non è un oggetto, ma un mondo virtuale. Un gioco di ruolo in rete dove i bambini, con un particolare linguaggio di programmazione (YoYo, una versione semplificata di Java), costruiscono i propri pupazzi e insegnano loro a ballare, salutare i visitatori o giocare. Per portare a termine questo compito, comunicano tra loro in rete, scambiandosi esperienze, trucchi e problemi. E' un tipico ambiente costruzionista di apprendimento: i bambini "impareranno nuove cose **mentre** lavorano ai propri progetti, non come 'unità' decontestualizzate che sono memorizzate solo per il gusto di conoscerle".

### Qualche indicazione

Vedere un modello teorico all'opera con tanta ricchezza di particolari è un'esperienza rara e interessante.

Anche perché la nostra voglia di fare ci porta a ricavarne due o tre indicazioni operative per la formazione (se va bene per i bambini, potrebbe funzionare con i manager, che hanno ancora meno voglia di andare a scuola):

- trasmettere pochi modelli teorici;
- mettere a disposizione molto materiale ben organizzato, facilmente reperibile e manipolabile da usare come materia prima per la costruzione delle idee;
- costruire ambienti, esperienze significative, "micromondi" e "oggetti per pensare" (anche virtuali) che mettano in gioco (e in crisi) idee, concetti, modelli mentali.

Sembra proprio la descrizione di un sistema autodidattico o di un sito per la formazione a distanza. Un sito ideale, ancora in parte da inventare.

Chi vuol provare a fare l'esperimento?

### Bibliografia

- Epistemology and Learning Group, sito internet <http://el.www.media.mit.edu/groups/el/>
- Lego Mindstorms <<http://www.legomindstorms.com>>
- Seymour Papert, 1980, *Mindstorms*, Basic Books  
*Mindstorms*, Emme Edizioni, 1984
- Seymour Papert, 1992, *The children's machine*, Basic Books  
*I bambini e il computer*, Rizzoli, 1994
- Peter M. Senge, 1990, *The Fifth Discipline*, Doubleday  
*La quinta disciplina*, Sperling & Kupfer, 1992
- Donand A. Schön, 1983, *The Reflexive Practitioner*, Basic Books  
*Il professionista riflessivo*, Dedalo, 1993
- Bianca Maria Varisco, 1995, "Paradigmi psicologici e pratiche didattiche con il computer", in *Tecnologie Didattiche*, n. 7