

I mattoncini del cambiamento

20 FEBBRAIO 2006 | ALESSANDRO EFREM COLOMBI, LIBERA UNIVERSITÀ DI BOLZANO - SCIENZE DELLA FORMAZIONE

In un certo senso, la scelta di parlare di robotica e microrobotica potrebbe apparire dettata dalla “moda”, da quelle innegabili contingenze che vedono la tecnologia ancora al centro della discussione didattico-pedagogica, dall’attualità della proposta che, implicitamente, tocca in modo trasversale modelli, metodi, discipline. In realtà, vista la storia recente di queste soluzioni didattiche, perché è ovviamente a questo contesto che ci rivolgiamo, dovremmo innanzitutto porci in chiave analitica, descrivendo la breve ma significativa storia di queste idee, destinate a farsi presto o tardi disciplina anche in ambito formativo. Non per risolvere e semplificare il tutto in chiave storiografica, ma per cercare un ordine ed in particolare una possibile progressione futura per l’ampliamento e la diffusione di tali proposte che, teniamo ad evidenziarlo, consideriamo più che valide ed efficaci, e non soltanto in quanto tecnologicamente declinate e coerenti all’attuale fase evolutiva dei sistemi formativi. Come molti ricorderanno, il punto di partenza di questo percorso risale a nomi celebri e quantomai autorevoli, permettendo di coinvolgere addirittura Jean Piaget, in quanto vero e proprio mentore del primo estensore dell’idea che giunge ora sino a noi, dell’idea di Logo sviluppata appunto da Seymour Papert. Fu infatti il celebre psicologo a domandarsi per primo cosa avrebbero potuto fare, di buono, i computer per: la scuola, i bambini e per l’educazione. E fu il primo a rispondere, inventando la celebre tartaruga verde di Logo che disegnava figure geometriche ai comandi dei piccoli programmatori. La sua risposta si basò, ed è rimasta nel corso di oltre un trentennio d’evoluzioni hardware e software, saldamente infulcrata su una serie di considerazioni piuttosto semplici ma indiscutibili: l’insegnamento curricolare delle discipline scientifiche è sostanzialmente inefficace, la matematica va spiegata al contrario di quanto fatto sinora, partendo dalle “cose” e da progetti significativi per arrivare solo successivamente ai numeri e alle astrazioni. In una recente intervista, il matematico parla addirittura di “segregazione culturale” per definire la chiusura culturale verso progetti metadisciplinari lontani dalle sole materie ed obiettivi curriculari e, soprattutto, legati a differenti fasce d’età che collaborano a livelli diversi su obiettivi comuni. Inoltre, com’è ovvio, il computer c’è, e già questo ne fa uno strumento irrinunciabile anche per la scuola, offre grandi opportunità cognitive e, soprattutto, permette di riflettere concretamente su come pensiamo, come sviluppiamo idee e ragionamenti e, ancor più importante, come possiamo crearne di nuovi utilizzando metodi e processi suggeriti e sostenuti dal modello informatico. Tali principi sono alla base delle teorie sottostanti quelle aree di studio e ricerca che presero nome di costruttivismo e si svilupparono nel successivo costruzionismo. Ultimo sviluppo, ormai ultradecennale ma in costante evoluzione, le attuali interfacce ad oggetti per controllare i nostri piccoli robot costruiti con i mattoncini Lego. Praticamente tutti ricordano la celeberrima frase con cui amò a suo tempo introdurre le proprie idee lo stesso Papert (1). Questa affermazione voleva le differenze fondamentali tra un chirurgo ed un insegnante contemporanei, considerate rispetto al lavoro dei colleghi d’un secolo prima, riassunte dalla semplicissima riflessione sul fatto che: il chirurgo non saprebbe assolutamente utilizzare le risorse di una moderna sala operatoria, mentre l’insegnante, al suo ingresso in aula, potrebbe dar corso normalmente alla lezione, nel 1980 come nel 1880, 1780 e così via. Questa considerazione rimane non soltanto valida, ma resta di scottante attualità.

L'idea di far lavorare su un piano speculativo più articolato e complesso, ma anche potenzialmente molto divertente, i bambini, e il presupposto di farlo grazie all'informatica, ebbe immediato successo e si concretizzò in differenti articolazioni, ultima delle quali possiamo appunto considerare la realizzazione, in collaborazione con Lego, dei prodotti della serie Mindstorms e Robolab. Questi due nomi, dettati innanzi tutto da esigenze commerciali e correlati a prodotti solo incidentalmente differenti, riferiscono rispettivamente alla versione commerciale (Mindstorm) ed a quella destinata a, e specificamente pensata per, il contesto scolastico (Robolab). Nel nostro discorso, ovviamente, rientra innanzitutto tale versione "educational" denominata appunto Robolab e già ampiamente diffusa in ambito sperimentale e in diverse realtà scolastiche e formative del territorio nazionale. Il contesto iniziale d'introduzione della microrobotica sul panorama nazionale ha visto coinvolte alcune istituzioni scientifiche di rilievo primario, tra cui innanzitutto il CNR di Genova (2), unite ad ambiti più ristretti e specifici, ma non per questo meno autorevoli rispetto al proprio contesto di riferimento, come la realtà di Reggio Children (3) e delle celeberrime scuole dell'infanzia cui fa riferimento. Le sperimentazioni non hanno visto soltanto un utilizzo precoce di tali, nuovissime, risorse tecnologiche per la didattica, ma hanno anche attivato un coinvolgimento a livello di valutazione ed analisi delle risorse stesse, prima che ne venisse definito stabilmente il profilo funzionale, sia rispetto al prodotto educational (Robolab) che a quello commerciale (Mindstorm). Tale precisazione vorrebbe operare anche in senso promozionale rispetto alle reali competenze ed attitudini che possiamo riconoscere al nostro sistema formativo e all'ambito della ricerca istituzionale. Non soltanto educatori e ricercatori italiani hanno preso parte alle primissime fasi della diffusione del prodotto "microrobotico", ma sono stati coinvolti direttamente nel processo valutativo ed analitico che ne ha preceduto la diffusione al grande pubblico di tutto il mondo. Non che se ne voglia fare un punto d'orgoglio, ma più semplicemente uno spunto di riflessione a sostegno della troppo spesso "traballante" considerazione che della tecnologia e delle sue applicazioni didattiche abbiamo e diffondiamo, rispetto al nostro paese e, soprattutto, al sistema formativo cui fa riferimento. Lego e microrobotica, mattoncini e sensori interfacciati ad un computer e liberamente programmabili, rappresentano un connubio letteralmente esplosivo per la stimolazione cognitiva, offrono infinite opportunità di ristrutturazione concettuale, d'accomodamento e sperimentazione di concetti anche tra i più complessi. Permettono e propongono di giocare con i concetti fondamentali della geometria e della fisica, con la chimica e la matematica, integrano e rendono interessante la raccolta di dati statistici ed arricchiscono sistematicamente le attività d'osservazione naturalistica. Dalle numerose sperimentazioni viste sul panorama nazionale, e che hanno progressivamente raggiunto tutte le zone del paese grazie soprattutto (o dovremmo dire, come troppo spesso, soltanto) all'intraprendenza d'insegnanti e ricercatori che hanno voluto saggiarne sul campo le capacità reali. Dall'Alto Adige alla Sicilia, non c'è zona d'Italia dove qualche docente illuminato, o qualche gruppo di colleghi, non abbia lavorato per ottenere ed integrare nelle proprie attività tali innovativi, e ancora un po' strani, prodotti didattici. Dalle applicazioni semplicissime e sviluppate con bambini delle scuole elementari, sino a progetti complessi svolti per le scuole medie superiori, e destinati a sostenere l'articolazione di percorsi formativi di notevole complessità e indubbiamente ambiziosi. A questo punto fare sistema di tali esperienze diventa necessario e non solo auspicabile, sia per il valore che possono assumere per i colleghi e per il panorama formativo, sia per valutarne l'impatto e poterne eventualmente migliorare o espandere le valenze didattiche. Riassumere criticamente quasi un decennio di esperimenti servirà, inoltre e innanzitutto, a non inventare nuovamente ed ogni volta, la ruota, ad allontanare le tipiche scaramucce su "chi ha iniziato", "chi è arrivato prima" e "chi lo faceva già dieci anni fa", discussioni che, purtroppo, hanno sempre limitato, e continuano a caratterizzare, la ricerca didattica (e non solo quella) sviluppata sul panorama nazionale. Anche perché, se la tecnologia didattica italiana non è per nulla seconda se paragonata a quella proveniente dall'estero, lo stile polemico che spesso ci distingue partecipa indubbiamente a limitarne la reale portata e l'impatto complessivo in direzione del miglioramento e rinnovamento del sistema formativo.

In questa rapidissima sintesi, il punto che, a nostro parere, merita più d'ogni altro attenzione ed evidenza, e quasi a dimostrare una ancor stringente necessità di chiarezza rispetto al racconto della tecnologia ed al tipo di storie e rappresentazioni che per suo tramite siamo spinti a raccontare e raccontarci (troppo spesso dimenticato o relegato a margine dei progetti), è quello della trasparenza concettuale e cognitiva promossa dall'ambiente di sviluppo microrobotico nel suo complesso. Com'ebbero a dire, ormai tre lustri or sono, i celebri ricercatori del MIT che sono a tutt'oggi saldamente alla guida del progetto di ricerca (4) sulle applicazioni didattiche della robotica: la più importante competenza promossa dall'utilizzo di simili ambienti di sviluppo, è quella di allontanare progressivamente dalla percezione che la tecnologia debba necessariamente apparire complessa, "opaca", assolutamente non decostruibile ma soltanto utilizzabile. Ovvero, null'altro che la descrizione perfettamente aderente di qualsivoglia videogame, CD-Rom didattico, applicazione o risorsa telematica che utilizziamo quotidianamente.

Sappiamo "qualcosa", cogliamo alcuni dettagli di massima, ma non sapremo assolutamente ricostruire in modo sistematico e soddisfacente, il funzionamento e i parametri fondamentali delle applicazioni e dei contenuti che quotidianamente usiamo. Pensare che i robot, costruiti con il Lego e programmati utilizzando il personal computer, possano costituire un solido baluardo contro lo strapotere della playstation e delle sue innumerevoli proliferazioni e varianti, riferite non soltanto al noto marchio che la produce, ma riconducibili al ben più ampio mercato dei videogames, non è assolutamente fuori luogo e meriterebbe anzi maggior attenzione ed una riflessione che, allontanandosi dall'inutile lancio di strali verso il mondo dei videogiochi, sia in grado di proporre alternative reali e realmente percorribili. Mercato dei videogiochi, è bene annotarlo rapidamente, che muove miliardi di dollari – oltre 3 a fine 2003 – e, da alcuni anni, ha superato per valore complessivo la ormai profondamente ridimensionata Hollywood.

Con i videogiochi compiamo azioni che danno risultati di cui non capiamo provenienza e funzionamento, facciamo cose che non sapremo assolutamente spiegare e ricostruire, se non per gli aspetti superficiali e che, senza dubbio, presentano notevolissimi rischi di ridondanza, passività. All'intensa stimolazione, visiva e a livello di micromovimenti e di coordinazione oculo-manuale, corrisponde una limitata, o più spesso nulla, promozione di livelli speculativi più impegnativi e complessi. In sintesi, il più sofisticato dei videogiochi non propone altro che un farneticante: punta, clicca e spara, che non può che perder terreno anche se comparato al più banale gioco di carte tradizionale. Come a dire che la vecchia briscola, se ben utilizzata, presenta aperture verso aree di sviluppo prossimale di gran lunga superiori all'ultima versione di Quake, Tomb Rider, Grand Prix o di qualsivoglia altro gioco (5).

Sappiamo che i videogiochi piacciono anche a molti adulti, siamo ormai definitivamente convinti dell'ineluttabilità della loro affermazione presso giovani e giovanissimi, temiamo alcuni dei rischi che indubbiamente presentano, ma non sapremo andar oltre la descrizione generica di quello che vediamo apparire sullo schermo mentre li utilizziamo. Una situazione che vedrà un costante svantaggio degli adulti rispetto ai giovani, non solo per le ovvie derive generazionali immancabilmente citate, serve ribadire che neppure i giovani hanno grandi idee su quello che usano, ma perché la sensazione di inadeguatezza non può che aumentare e sclerotizzarsi, quando sarebbe invece assolutamente plausibile estendere le competenze necessarie a saperne appena un po' di più, giusto quel tanto che permetterebbe di conquistare l'attenzione dei più giovani. L'idea di utilizzare informatica, programmazione ad oggetti e microrobotica come supporto didattico, fulcro su cui poggia l'intera costruzione cognitiva di Papert, Reisman e colleghi, parte esattamente dal presupposto che la trasparenza e la comprensione dei processi sono alla base dell'apprendimento efficace. Non solo nell'ambito della teoria costruzionista, ma rispetto a qualsiasi metodo che cerchi di porsi in chiave migliorativa e che voglia promuovere nuove e più efficaci metodologie d'integrazione didattica della tecnologia.

Da Piaget in avanti abbiamo potuto concepire alcune attività che, in progressione, definiscono e rendono maggiormente comprensibile, il processo complessivo d'apprendimento agito dai bambini durante le loro attività quotidiane di esplorazione e confronto con l'ambiente e gli adulti. Come ha potuto chiarire una delle ricercatrici coinvolte: "È solo nell'ambito di un'area molto ridotta, che chiamo zona ottimale d'assimilazione e accomodamento, che la ricostruzione creativa può prender forma". Questa affermazione attinge chiaramente al bagaglio di conoscenze accumulato grazie al lavoro del celebre psicologo ginevrino e le coordina con i più recenti concetti bruneriani, facendo tesoro delle esperienze recenti, dell'apporto della tecnologia, e delle opportunità che la didattica può aspirare a cogliere grazie ad essa, al suo utilizzo intelligente e all'integrazione nei processi formativi e nelle attività svolte quotidianamente a scuola. Il prodotto tecnologico, anche se in questo caso decisamente fondante e facilmente percepibile come tale, rimane limitato ad un ambito ristretto e non assume valenza centrale. L'informazione prodotta vale meno del processo utilizzato a produrla, il processo supera in ogni caso il prodotto e, soprattutto e nonostante tali premesse, richiede una ancor più profonda attività riflessiva per esser raggiunto rispetto alle attività tradizionali, non soltanto a deriva tecnologica.

Prima di concludere questa prima parte del nostro tentativo d'analisi non possiamo esimerci dall'evidenziare che, in tutte le sperimentazioni seguite direttamente dagli autori e nella maggior parte di quanto prodotto sinora a riguardo, l'approccio utilizzato per lavorare con i bambini e gli insegnanti coinvolti, mirava a scoprire innanzitutto le idee che sarebbero emerse dall'utilizzo e non a guidare rigidamente le applicazioni e le metodologie didattiche utilizzate. In chiave problematizzante, sono state quindi privilegiate esperienze anche molto diverse tra loro, fasce scolastiche differenti e contaminazioni tra livelli e classi anche molto distanti. Anche per queste ragioni daremo conto di alcuni esperimenti d'integrazione didattica di un prodotto venduto con la raccomandazione di utilizzarlo a partire dagli otto anni, Robolab. Un prodotto divenuto risorsa didattica, insieme ovviamente a migliaia di mattoncini colorati (e visto che "lui", il cervello, l'RCX che controlla motori e sensori, è in realtà una semplice scatola gialla), e che è stato esplorato, fattivamente e con ottimi risultati, già da bambini della scuola dell'infanzia, supportati, oltre che dagli insegnanti, anche dagli alunni del vicino liceo artistico, creando così molto più di una semplice sperimentazione ma proponendo una sorta di circolo, virtuoso, condiviso, collaborativo in cui sperimentare nuove pratiche didattiche, da condividere a loro volta e di cui parleremo in dettaglio a seguire.

Note

(1) Mindstorms Children and computers

(2) Seymour Papert: CAB – Construction kits made of atom and bits, abstract della ricerca, 1999

(3) Seymour Papert, op. cit.

(4) Con il barbuto e sempre sorridente Mitch Resnick come capofila

(5) Tale affermazione, non priva di fascino, proviene da una recente conversazione con Luigi Guerra in cui si dibatteva delle innumerevoli opportunità e varianti permesse da alcune semplici regole e varianti attribuite a poche decine di cartoncini colorati. Una discussione dagli spunti assolutamente inattesi per il sottoscritto.