

Il caso robotica. Un diverso tutoring

Giovanni Marcianò
IRRE Piemonte

<http://margi.bmm.it>
margi@bmm.it

Sommario

La robotica rappresenta una occasione di uso innovativo delle NT in contesti scolastici, da impiegare nella promozione di competenze trasversali negli alunni, per tramite degli insegnanti che sempre più aderiscono a iniziative di formazione, anche a distanza, sull'uso didattico di questa nuova scienza di sintesi. L'esperienza maturata in questi ultimi due anni ha portato ad alcune riflessioni generali sulla FAD degli insegnanti, e sul diverso ruolo che necessariamente deve avere chi conduce una FAD mirata alla crescita della professionalità docente e alla promozione di una didattica innovativa nella scuola italiana, e sui riflessi nelle forme e nei percorsi di e-learning progettati per il personale docente.

1 TECNOLOGIE E SCUOLA

La robotica rappresenta la più recente tecnologia che "invade" la scuola. Dalla fine anni '90 si moltiplicano le scuole e gli insegnanti che si cimentano in questa avventura: costruire piccoli robot a scuola. Ho seguito in questi ultimi tre anni questo fenomeno e non ho potuto fare a meno di ritrovare entusiasmi e dubbi già conosciuti – e vissuti – in altri momenti simili, quando l'informatica, la multimedialità e infine Internet sono apparsi tra i banchi di scuola¹.

1.1 MULTIMEDIALITÀ E FINALIZZAZIONE DIDATTICA

Rivado con la mente al dicembre 1995, quando riuscii a portare a Biella una nota azienda milanese che stava per lanciare il "primo CD-ROM multimediale per la scuola elementare", finalizzato all'insegnamento della matematica. Ricordo ancora l'entusiasmo della psicologa che aveva curato l'aspetto didattico del prodotto, una sequenza di vignette, con alla base una tavolozza in cui a ogni colore corrispondeva un numero. Ogni area del disegno riportava un'operazione aritmetica. Il bambino doveva cliccare prima l'operazione, e poi uno dei 6-7 colori alla base con possibili risultati. Se abbinava correttamente, la tessera si colorava, e così via sino a colorare l'intera vignetta.

Tanto entusiastica la presentazione (quasi un'ora) della psicologa, quanto glaciale (5 secondi) il commento di una delle cinquanta maestre presenti, una di quelle

¹ Si vedano i due dossier *Robotica a scuola*, della rivista *Rassegna dell'Istruzione*, Firenze, Le Monnier, LVIII, 4, 2003/04, 6-20 e LIX, 4-5, 2004/05, 32-64

Lasciare tre righe vuote.
Lasciare tre righe vuote.
Lasciare tre righe vuote.

maestre solide e concrete nell'esperienza maturata: "E io dovrei imparare a usare un computer per poi avere questo eserciziaro?"

Chiari i diversi tagli culturali e professionali della progettista e dell'insegnante, la prima intesa a portare la multimedialità in classe, la seconda alla ricerca di strumenti nuovi, non di "trasposizioni" virtuali di strumenti correntemente, e facilmente, impiegati nella didattica quotidiana.

1.2 MULTIMEDIALITÀ – FORMAZIONE METODOLOGICA

Purtroppo la storia ci ha poi insegnato che la multimedialità a scuola è stata (ed è ancora) più una trasposizione virtuale di contenuti e strumenti della tradizione didattica (vedi il caso degli e-book) invece che tecnologia creativa al servizio della didattica, con nuovi strumenti per una didattica innovativa.

Dall'oggetto al metodo. Se riflettiamo l'obiezione di quella maestra era centrata su un'attesa di nuove metodologie, di nuovi modi dell'apprendere che superassero i limiti di quelli tradizionali. Se un bambino non sa svolgere una operazione mnemonica di fronte a una scheda di carta, altrettanta difficoltà avrà di fronte allo schermo del computer. Addirittura – procedendo casualmente – sarà portato a una visione meccanicistica o magica del rapporto tra operazione aritmetica e risultato. Colorerà così la vignetta, ma con uno sforzo da esploratore casuale piuttosto che con quello sforzo cognitivo necessario per sviluppare competenza nel calcolo mnemonico.

E in questo contesto, e con queste premesse, non c'è da stupirsi che l'azione formativa per gli insegnanti sia poi stata fondata sulla tecnologia (ECDL) piuttosto che sulla pedagogia (scuola attiva).

1.3 E-LEARNING E FINALIZZAZIONE DIDATTICA

L'ultimo fronte della formazione, l'e-learning, è stato ampiamente marcato da quello che – a mio avviso – è il peccato originale delle ICT a scuola: il taglio tecnologico che ha minato una professionalità complessa come quella di chi insegna.

Nonostante lo sforzo fatto dall'INDIRE e da tanti suoi collaboratori che han cercato di impostare in modo corretto le proposte formative, con attenzione alla metodologia didattica più che all'informatica applicata, alla fine della catena organizzativa, nelle migliaia di contesti d'aula in cui la FAD blended andava ad attuarsi, il focus formativo ricadeva inevitabilmente sul fronte tecnologico-strumentale. Una deriva causata in particolar modo dai criteri adottati dai singoli Direttori di corso nell'individuazione dell'e-tutor. Non abbiamo ancora un dato consolidato sulle azioni del 2004/05, ma quello del 2003/04 è lampante:

- il 51,1% dei tutor ha dichiarato esperienze lavorative extrascolastiche nell'ambito delle TIC

- solo il 10,2% ha invece dichiarato di aver pubblicato a livello editoriale prodotti multimediali

- il 47,6% dichiara di aver pubblicato pagine web personali su Internet

- ma solo il 15,4% ha pubblicato a stampa articoli di didattica o sulle TIC

sono dati che fanno intendere professionalità di tipo tecnico, più che didattico. A conferma di ciò il riscontro dato dalla domanda:

"È stato responsabile o consegnatario di laboratori informatici nella sua scuola?"

ebbene il 79,4% degli e-tutor erano coloro che avevano le chiavi del laboratorio informatico della scuola ². E si sa che questa funzione, nel contesto scolastico, è assegnata a chi ha una preparazione tecnologica, in grado di tenere ben funzionanti le reti e i computer. Per farci cosa, non importa.

2 DIDATTICA E TECNOLOGIE

Spesso vedo confondere l'uso del sostantivo "innovazione" col corrispondente aggettivo "innovativo", "confondere" ovvero "scambiare". E quindi vedo impiegare come sinonimi l' "innovazione didattica" e la "didattica innovativa".

2.1 INNOVAZIONE DIDATTICA

Orbene, quando parlo di "innovazione didattica" immagino nuovi strumenti al servizio di metodi didattici noti, consolidati, ampiamente fondati nel tessuto di una pedagogia o ancor più di una filosofia dell'educazione data, enunciata, conosciuta e che ha anche una certa tradizione.

Un caso che ben illustra questo concetto, colto dal web:

*“**Progetto DIP: Un pinguino digitale per l'introduzione all'informatica** dell'Università di Torino. “Questo progetto, sviluppato nell'ambito del programma di **"Innovazione Didattica"** della Facoltà di Scienze M.F.N., si propone di **stimolare l'apprendimento** delle nozioni fondamentali dell'informatica, **utilizzando un linguaggio chiaro ed attraente**, senza perdere in precisione scientifica. Uno degli fini del progetto è stato la **produzione di un filmato**, grazie ad appositi strumenti di modellazione e di animazione 3D, che introduce le idee alla base dei formati digitali audio/video. Il filmato può essere fruito via streaming.”* ³

Ho evidenziato elementi chiave perfettamente noti e consolidati nella cultura didattica corrente. Trasmettere nozioni con linguaggi noti, solo potenziati da una tecnologia: il filmato in streaming.

2.2 DIDATTICA INNOVATIVA

Mentre se mi riferisco a "didattica innovativa" immagino nuovi metodi didattici, sviluppati come evoluzioni degli approcci pedagogici recenti, o anche nuovi. Un'impresa che tocca necessariamente la progettazione e i materiali didattici. Un altro esempio preso dal web, riferito al Corso di laurea in Filosofia di Arezzo (UniSi):

*“Se si vuole tuttavia andare oltre e **sperimentare forme di didattica innovativa**, sfruttando al meglio le **potenzialità della formazione a distanza**, occorre che i docenti si impegnino a **tradurre in nuovi linguaggi e forme di comunicazione le loro esperienze educative**. Appare cioè indispensabile mettere a disposizione degli studenti frequentanti, e soprattutto degli studenti non frequentanti, materiali didattici, schede informative, sussidi ed informazioni relative ai singoli insegnamenti. È solo il primo passo, ma anche quello fondamentale, per **creare una "web-community" tra docenti e studenti** e poi tra gli stessi*

² dati tratti dalla *Relazione Monfortic per rapporto nazionale*. a cura di Raimondo Bolletta. versione 21 gennaio 2005". Consultabile su: <http://monfortic.invalsi.it/pdf/reportfinale.pdf>

³ V. http://www.scienzemfn.unito.it/didattica/innov_didattica.htm

community" tra docenti e studenti e poi tra gli stessi studenti, che si integrano ed esaltano le risorse della tradizionale didattica frontale o seminariale.⁴

Anche qui ho evidenziato alcuni punti che mostrano il tentativo di evoluzione, senza traumi, della didattica: da tradizionale a innovativa.

3 ROBOTICA, UNA NUOVA SCOMMESSA

Ed entriamo nel merito della robotica, per riflettere attorno a questa nuova tecnologia che percepiamo prossima a essere impiegata nelle nostre scuole. Indico qui quegli impieghi già alquanto comuni che possono collocarsi nel contesto dell' "innovazione didattica", come prima definita. Pesco alcuni spunti colti in questi anni, e riferiti ai tre ordini di scuola.

- Nella scuola elementare un microrobot facilmente programmabile a muoversi sul pavimento della classe può divenire lo strumento per meglio sviluppare il tema degli angoli, e più in generale la geometria piana.

- Nella scuola media posso mettere gli alunni alla prova nel calcolo dei rapporti tra ruote dentate (matematica), sperimentando il rapporto tra potenza e velocità (educazione tecnica) moltiplicando o demoltiplicando i motori che animano il nostro microrobot.

- Nella scuola superiore di indirizzo tecnico o professionale certamente il montaggio della componentistica di un Boe-bot⁵ motiva maggiormente i ragazzi rispetto a esercitazioni di laboratorio fini a sé stesse.

Tre esempi di lodevoli tentativi di favorire l'apprendimento da parte dei nostri alunni, coinvolgendoli emotivamente e – di riflesso – cognitivamente su temi che, se trattati solo in via teorica, tutti sappiamo essere ostici per una significativa quota di alunni.

Sia quindi ben chiaro che non intendo affatto sminuire la valenza dell' "innovazione didattica". Ma non posso dimenticare quante "nuove tecnologie", al loro apparire, hanno ispirato similari applicazioni a scuola. Ognuno degli esempi sopra riportati trova – su Internet – equivalenti ambienti di simulazione virtuale sviluppati proprio per favorire la comprensione di concetti fondamentali nelle diverse discipline. E non posso dimenticare quanto di corto respiro sia stata la ventata innovativa registrata, tecnologia dopo tecnologia, disciplina per disciplina.

3.1 ROBOTICA – FORMAZIONE METODOLOGICA

Quindi mi sembra che ci sia da attendersi un eguale destino per la robotica applicata nei modi sopra descritti, evolvendo dal virtuale (lo schermo del personal computer) al reale (il pavimento della classe) ma riproponendo gli stessi "modi dell'insegnare" che il mio maestro, negli anni '60, con magistrale perizia applicava dispiegando davanti ai nostri occhi di alunni curiosi un metro da muratore.

Un oggetto comune che però dinamicamente rappresentava la nascita di un angolo, e il suo mutare da acuto a retto, da ottuso a piatto .. per farci capire che ogni retta (il metro del caso) possiede in ogni punto di essa il vertice di un angolo piatto (lo si capiva subito ... dovunque mettevi il dito lì c'era il vertice di un angolo piatto).

⁴ V. <http://www.unisi.it/ricerca/philab/newsletter/numero2/didattica.htm>

⁵ si tratta di un kit molto diffuso negli USA, che porta in un robot la "Board Of Education" ®, solitamente impiegata nella strumentazione didattica dei laboratori di elettronica per lo studio dei microprocessori. Dal che il nome "BoeBot", ovvero robot con la Board Of Education ®

leri un metro da muratore, oggi un robot. Per dissertare su angoli e loro proprietà, nomenclatura e caratteristiche. Anche questa è innovazione. Ma dello strumento, non certo dei processi di apprendimento. E lascio a voi valutare il rapporto costi/benefici. Come fece quella maestra di fronte alla prospettiva di dover imparare a usare un computer per somministrare esercitazioni agli alunni.

Se l'impiego in aula della robotica si riduce a questo, allora lascio ben volentieri il ruolo di formatore agli ingegneri robotici (che non esistono).

E qui scatta la specificità di questa che NON è una disciplina, né mai potrà esserlo. Essendo una "scienza di sintesi" necessariamente a scuola non potrà che essere una "sintesi di discipline". A meno di spacciare per robotica la sola Informatica, o Meccanica, o Elettrotecnica e Sistemi. O anche Italiano e Filosofia.

Perché non c'è disciplina scolastica che in qualche modo non abbia a che fare con la robotica. Pensateci.

3.2 ROBOTICA – QUALE TUTORING

E allora chi può essere il formatore all'impiego didattico della Robotica? Per fortuna non vi sono ancora "responsabili o consegnatari di laboratori robotici" nella scuola, e se vi fossero sarebbero quei colleghi che hanno già avviato esperienze da pionieri. Con occhio attento e critico⁶.

Siamo quindi in un momento cruciale, che può aiutarci a non ripetere la deriva tecnologica della formazione all'impiego della multimedialità. Due le caratteristiche da sfruttare strategicamente:

- Nessuno può oggi dirsi "esperto" di robotica. Ognuno può essere "esperto" di una sfaccettatura di questa scienza, nessuno dell'intera sintesi di conoscenze che comprende. Nei laboratori di ricerca come a scuola la robotica vuole lavoro di staff, collaborazione, cooperazione.

- Il robot non è virtualità, è concretezza. È sensazione tattile, è ruvida meccanica e al tempo stesso etereo algoritmo informatico. Una sfida cognitiva affascinante, dare corpo alle idee, alla creatività. Non solo forma, ma comportamento. L'una funzionale all'altro. Sapere e agire. Spirito e corpo.

Quale formatore può "mettersi in cattedra" su questo complesso tema? Solo quello che vuole, al pari dei discenti, imparare, esplorare, apprendere in real-time nel gruppo che guida alla scoperta, alla continua scoperta, delle infine sfaccettature della robotica.

3.3 E-LEARNING – FUNZIONE STRUMENTALE

Ho usato il termine "formatore" proprio per evitare confusioni. Troppo inflazionato il termine *tutor*, ed *e-tutor*, per essere io sicuro di farmi capire. Chi conduce una azione formativa per me resta un formatore, un educatore se la formazione ha obiettivi anche più ampi di quelli cognitivi, e entra nel campo dell'intelligenza affettiva.

E che svolga questa azione in presenza, o a distanza, è solo una questione prima di tutto organizzativa, e dopo di costi – anche umani, e tempi. Se non posso svolgere una formazione in presenza, allora le ICT son lì per aiutarci a non rinunciare. Come lucidamente analizza Guglielmo Trentin, quando centra la sua attenzione alla trasposizione della didattica d'aula nell'on-line, con la dovuta attenzione alle di-

⁶ v. Siega S. (a cura di) *Interviste a margine delle gare di robotica – Genova 14/5/2005 Gli insegnanti di tre scuole, coinvolti nel progetto EduRobot, tirano le somme della propria esperienza, testimoniando l'ottima risposta degli studenti in gara* in Rassegna dell'Istruzione, Firenze, Le Monnier, LIX, 4-5, 2004/05, p. 56-60.

versità d'ambiente, percettive, comunicative [Trentin, 2001]. Ma l'obiettivo è "ricreare" dinamiche di crescita e apprendimento tipiche del lavoro d'aula in un ambiente diverso. E lo strumento dell'e-learning diviene marginale, relativo quanto in un'aula lo è la lavagna appesa al muro. Bianca, nera, piccola o grande non influenza più di tanto il mio essere docente, formatore. Se sono un bravo docente, se posseggio gli strumenti della didattica, il metodo.

3.4 ROBOTICA – ESPERIENZA CONCRETA

A fronte quindi dell'aleatorietà dello strumento e-learning, la concretezza del robot. Al contrario di tanti "oggetti" al centro di azioni di FAD blended, la robotica non si può esperire a distanza.

Un robot non è digitalizzabile altro che per aspetti settoriali, parziali di questa scienza di sintesi. E il contatto, la manipolazione di un robot non è – ancora – esperienza comune, su cui quindi fondare una didattica.

Ne consegue che una azione di formazione non può altro che avviarsi in presenza, in una attività di prima manipolazione dell'oggetto, che almeno ne faccia comprendere la complessità, la problematicità, la novità dell'ambiente di apprendimento che può rappresentare per un insegnante come per gli studenti.

Un robot non lo si può "studiare", lo si può solo smontare, analizzare, ricostruire. O progettare, montare, collaudare, riprogettare, ottimizzare, decorare, confrontare con altri.

3.5 USO DIDATTICO DELLA ROBOTICA

Solo questa prima presa di coscienza diretta permette poi una riflessione sugli impieghi didattici, non tanto dell'oggetto, quanto dell'ambiente di sintesi di conoscenze e competenze che rappresenta, quando viene messo in campo a scuola, in attività laboratoriali.

E qui torno un attimo al passato, al 1999/2000 quando con la dott.sa Ruggieri pensammo a quale contesto formativo potesse permettere l'acquisizione di "metodo", più che di "conoscenze" nelle insegnanti di scuola primaria che iniziavano a utilizzare ambienti multimediali con gli alunni. Guarda caso si rifletteva attorno alla tartaruga del LOGO, portata dalla multimedialità nei micromondi, quelli che Papert definiva "Piccoli mondi che funzionano secondo le regole date dal bambino". Come aiutare gli insegnanti a saper impiegare in classe quello straordinario strumento espressivo, offrendo agli alunni l'opportunità di esprimere al contempo logica e creatività, rigore espressivo e contaminazione linguistica tra informatica (linguaggio LOGO), educazione all'immagine, al suono, lingua italiana e L2?

Ne era nato il GPMM2 – Gruppo Provinciale MicroMondi, che è stato atelier creativo per le insegnanti, molte delle quali hanno imparato in quel contesto ad usare il computer. Nessun corso di informatica, ma un atelier creativo in cui "manipolare" micromondi, e dall'esperienza in aula maturare progetti da realizzare in sottogruppi, che – già allora – iniziarono a operare a distanza. Con i rudimentali strumenti di allora, posta elettronica e servizio gruppi di Yahoo, ma quanto bastava ad andare avanti senza attendere il successivo incontro [Ruggieri, 2001].

Ieri i micromondi, oggi i robot. Oggetti didattici fortemente orientati a una didattica costruttivista, nell'alvo di quella "Filosofia del LOGO" che Papert ha proposto nel 1999. Un *learning by doing* (ma non solo questo) che un insegnante deve vivere come personale esperienza di apprendimento, per poterla poi riproporre in classe. Una formazione quindi esperenziale, con un formatore che applica con gli insegnanti lo

stesso approccio, senza cadere nella parodistica situazione di parlare di costruttivismo *ex cathedra*!

4 LA RIFLESSIONE ATTUALE SULL'E-TUTOR

Sono ormai passati gli anni in cui la FAD era oggetto di sperimentazione, e specialmente nel settore della formazione del personale scolastico è ormai divenuta una modalità usuale. Ma proprio per questo, è tempo che si esca dalla fase di avvio, e ci si cominci a chiedere come dare qualità e spessore alle azioni di FAD.

Vi è un'unanime considerazione sull'importanza dell'e-tutor. E una generale riconsiderazione delle specificità – fondate o presunte – di questa figura.

4.1 TRASMETTERE METODO – TRENTIN

Ho già richiamato prima Guglielmo Trentin, quando afferma che il problema della formazione a distanza si sostanzia nel saper trasporre metodi d'aula efficaci nel contesto comunicativo della rete ⁷. Un'affermazione questa che sebbene riferita all'e-learning universitario, vale anche per la formazione dei docenti e – a maggior ragione – quando si attivano progetti di rinforzo o approfondimento per gli studenti.

Giustamente l'affermazione precedente comporta una ridefinizione dell'idea di tutor. Se a un e-tutor si chiede di applicare in rete metodologie didattiche d'aula, allora capiamo bene che gli si sta chiedendo di svolgere una funzione di docenza, laddove oggi "insegnare" non è più, e non tanto, "travasare conoscenze", quanto "far crescere competenze". E gli strumenti della didattica sono qualcosa oltre il coordinamento del lavoro di gruppo, o la lezione frontale e così via.

Chiaramente si parla di una formazione "*teacher-driven*", contro quella "*content-driven*", che vuole modificare l'assetto concettuale posseduto da chi partecipa come discente all'azione formativa. Nulla a che fare con l'addestramento operativo, che si occupa dell'acquisizioni di capacità e non tanto di competenze.

Da sottolineare pure l'attenzione che Trentin pone sul fruitore, non tanto sul tutor, chiamato invece a dinamicamente ridefinire la propria funzione nella dinamica di gruppo. In presenza come in rete. Al centro dell'istruzione sta il discente. Lo abbiamo affermato a scuola (centralità dell'alunno) vogliamo negarla nella FAD per i docenti?

4.2 CHE TUTORING? – ROTTA

Che la FAD *content-driven* stia stretta al mondo-scuola emerge anche dall'ultimo testo pubblicato da Mario Rotta e Maria Ranieri [Rotta – Ranieri, 2005], in cui si argomenta con massima attenzione la necessità di superare le diverse definizioni del ruolo dell'e-tutor.

Il modello che rimanda a tre ruoli essenziali (*instructor – facilitator – moderator*) l'attività di e-tutoring, suona limitante nel momento in cui – oggi – si chiede una professionalità meglio riferibile ad un "formatore di rete" che ad un "tutor di rete". E nel momento in cui i modelli del *cooperative-learning* - che già lo scorso anno qui segnalavo come il modello più rispondente ai bisogni di aggiornamento degli insegnanti – spostano ai discenti alcune delle funzioni prima svolte dall'e-tutor, ecco che allora per forza bisogna ripensare questo ruolo.

Più in generale, si può affermare che il ruolo dell'e-tutor stia evolvendo verso nuove articolazioni, sia all'interno di esperienze di formazione in rete orientate al co-

⁷ Conferenza "Come fare e-learning senza realizzare materiali ad hoc", Torino, Università degli Studi di Torino, 8 giugno 2005

operative learning (community network oriented) che considerando l'evoluzione di alcuni modelli di e-learning verso forme integrate di educazione continua basate sull'attivazione di comunità di apprendimento, di pratica o professionali. [Rotta – Ranieri, 2005]

4.3 ESSERE COSTRUZIONISTI A DISTANZA – TANONI

E le forme integrate di educazione continua basate sull'attivazione di comunità di apprendimento, di pratiche o professionali citate prima non sono affatto una novità, per la scuola.

Proprio Italo Tanoni ne è testimone, avendo egli promosso e curato l'evolvere di questo modello nell'azione delle reti di insegnanti che nella regione Marche hanno avviato sin dalla fine degli anni '90 l'approccio alla autoformazione e formazione in servizio in comunità di pratiche.

E alla ricerca di modelli di tutoring efficace per quelle iniziative la sola proposta operabile era quella della molteplicità del ruolo, con una richiesta al tutor di ridefinire il proprio ruolo di fase in fase, da un'attività all'altra.

Certamente una competenza del "bravo docente", in aula come in rete capace di partecipare dei diversi momenti relazionali del gruppo in formazione, sapendo dosare il proprio ruolo educativo. Una educazione fondata sul concetto che il discente, al centro dell'attenzione del docente, *"per diventare una persona che sa imparare bene serve fare pratica con qualcuno che sa imparare bene. In altre parole, uno studente dovrebbe incontrare un insegnante che sa imparare bene e stare con lui nel momento dell'apprendimento."* [Papert, 1999]

5 E-LEARNING COME LABORATORIO METODOLOGICO

Se quindi questa è la riflessione in corso sul ruolo dell'e-tutor, non posso che tirare le somme su una convergenza affatto casuale.

La robotica, nuova opportunità per un uso didatticamente valido delle tecnologie a scuola, sfugge alle logiche di FAD oggi correnti, specialmente nei piani nazionali promossi dal MIUR e erogati dall'INDIRE. A meno di ridurre la robotica ad una sterile lista di enunciati astratti, o a quella disciplina che non è, negandone la natura di "sintesi" che la caratterizza come scienza.

Formare i docenti all'impiego di questo nuovo "ambiente di apprendimento", in un contesto di "laboratorio cognitivo" dalla scuola primaria alla secondaria superiore, presuppone un ritrovarsi fisicamente, un FARE assieme che solo dopo, per necessità, può divenire oggetto di azione formativa a distanza, in attesa di una nuova occasione per FARE assieme.

È il modello che ho proposto, e attuato, sinora. È un *work-in-progress* dato che le esperienze con gli alunni, che i docenti stanno progettando e avviando alla realizzazione, potranno confermare se l'oggetto dell'azione formativa è stato o no quello metodologico.

La robotica è solo un'occasione per ricondurre nella professionalità docente l'innovazione. Perché cresca una didattica innovativa, nella scuola, in risposta a una società che muta e accresce quantità e qualità dei saperi. Un mondo in cui sapere imparare sarà la sola competenza spendibile, per i nostri alunni.

5.1 IMPARARE INSIEME AD IMPARARE

Attorno a un robot è più facile, direi quasi naturale, promuovere occasioni che richiedono di imparare. Ad ogni livello, dalla quarta elementare alla seconda classe di Istituto tecnico, ho visto ragazzi impegnarsi ed esprimere il massimo dei loro potenziali cognitivi. Non solo l'approccio di S. Papert, prima richiamato, ma anche quello di R. Feuerstein, oggetto di un contributo che ho steso con la dott.sa Siega, e che sarà da lei presentato nella sessione parallela,

Ma anche ho visto colleghi parimenti impegnati nelle attività di laboratorio, assieme agli studenti, mostrando ai ragazzi come si impara, come si opera per risolvere problemi semplici o complessi. Ma anche cogliendo dagli alunni quella creatività e fantasia che la costruzione di un robot stimola incessantemente. Sul piano della forma, come pure su quella del comportamento. E se avesse? E se facesse? ... le domande ricorrenti nei ragazzi.

5.2 INSEGNARE INSIEME AD INSEGNARE

Per concludere, quindi vorrei richiamare la riflessione di tutti su quale "laboratorio professionale" serva per un docente che oggi voglia insegnare in modo efficace, restando insegnante.

Giovanni Lariccia aveva coniato, per i bambini, il motto "bambini programmatori e non bambini programmati", perorando un uso attivo e cosciente delle TIC, contro una tendenza - anche a scuola - di passività consumistica fondata nella sostanziale ignoranza tecnologica e scientifica dei giovani, quell'ignorare che l'OCSE-PISA come l'INVALSI documentano ampiamente.

Orbene, penso di poter dire che la robotica oggi ci offre un'opportunità di non ripetere gli errori educativi passati. E per questo servono ambienti virtuali e occasioni reali di incontro che siano nell'insieme "laboratorio professionale", in cui fare pratica metodologica. Attorno a oggetti che possono avere un valido impiego didattico. Non solo robot, certamente, ma quanto più facile con i robot, rispetto ad altri oggetti, mappe concettuali, ipertesti, web-quest ecc, in parte già "bruciati" da approcci tecnologici.

Due gli strumenti che propongo, per chi vuole interessarsi di uso didattica della robotica:

- Il manifesto RoboEduca. Idea nata nella community EUN "Robotica" con l'amico Romolo Pranzetti. Tre (o più) leggi della RoboEducazione, da diffondere tra chi ha cura dell'educazione dei giovani.

- La FAD blended reinterpretata a laboratorio professionale, perché si promuova l'insegnare ad insegnare. E non sarà un e-tutor (come oggi inteso) a poter condurre laboratori di questo tipo. Solo chi sa insegnare, un insegnante, potrà condurre una formazione teacher-driven.

Riferimenti bibliografici

Calvani A. Rotta M. Fare formazione in Internet, Erickson, Trento, 2000.

Calvani A. Rotta M. Comunicazione e apprendimento in Internet, Erickson, Trento, 2001.

Galliani, L. E-learning: aspetti pedagogici, tecnologici e organizzativi, CARID, Ferrara, 2003.

- Le Boterf G. *Construire le compétences individuelles et collectives*, Éditions d'Organisation, Paris, 2000.
- Marcianò G. (2002), *FAD per gli insegnanti neo-immessi in ruolo* in Chiarla S. (acd) *La formazione è in rete - Atti del Convegno*, Università di Torino, Facoltà di Economia e Commercio, Scuola Universitaria Management d'Impresa, Pinerolo (TO), pp. 31-44.
- Marcianò G. et al. (2004a), *Progetto di ricerca-azione LLMM* in Andronico A., Frignani P., Poletti G. (acd), *Didamatica 2004 – e-learning, qualità didattica e knowledge management*. Atti, Omnicom, Ferrara, pp. 579-594.
- Marcianò G. et al. (2004b), *Robotica a scuola*, Rassegna dell'Istruzione, Firenze, Le Monnier, LVIII, 4, 2003/04, 6-20.
- Marcianò G., et al. (2005), *Robotica a scuola*, Rassegna dell'Istruzione, Firenze, Le Monnier, LIX, 4-5, 2004/05, 32-64.
- Papert S., *Logo Philosophy and Implementation*, Logo Computer Systems Inc., Canada, 1999.
- Rotta M. Ranieri M., *E-tutor: identità e competenze*, Trento, Erickson, 2005.
- Ruggieri, G., *GPMM2 Biella, Il gruppo provinciale Micromondi – Un gruppo di lavoro in rete per la formazione dei formatori e lo sviluppo di giochi didattici da fruire online per la scuola dell'infanzia ed elementare*. In Persico D. (acd), *Tecnologie didattiche e scuola – Atti del convegno TED*. MPI – CNR-ITD, Genova, 2001, pp. 336-344
- Trentin G. *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*. Franco Angeli, Milano, 2001.
- Trentin G. *Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze*. Franco Angeli, Milano, 2004.