

La Qualità - Dentro la riforma: l'innovazione tecnologica e gli apprendimenti -il caso della Fisica

Intervento di **Alfio Pelli** *

III Convegno Milano Liberal su "Educazione e istruzione nel XXI secolo"
Milano 1 aprile 2004

Nel portare il punto di vista della scuola militante sul ruolo dell'Innovazione Tecnologica (IT) per gli apprendimenti degli studenti, vorrei partire da alcuni interessanti spunti di riflessione emersi dal precedente intervento del chairman Microsoft ing. Paolucci.

Quali sono i requisiti principali richiesti alla moderna scuola del XXI secolo? Qual è il contributo e il valore aggiunto diretto o indiretto che l'utilizzo della tecnologia può dare al mondo della scuola?

A mio avviso i requisiti principali per la Scuola all'inizio del XXI secolo sono sostanzialmente due: estrema individualizzazione delle azioni di insegnamento/apprendimento ed estrema efficacia di tali azioni. Estrema efficacia perché nessuno oggi ha tempo da perdere, nemmeno i giovani continuamente sollecitati dalle possibilità di un mondo mai stato così ricco e articolato, estrema individualizzazione perché mai come oggi le esperienze delle persone, anche se molto giovani, sono state così diverse, variegata, date le complesse e articolate società in cui viviamo. E' evidente quindi il ruolo che spetta alle moderne - personalizzabili- tecnologie, che permettono un'individualizzazione prima impensabile, con una facilità d'uso tale da poter dire che *"gli strumenti ci facciano il favore di non essere un problema, consentendoci di concentrarci su ciò che dobbiamo imparare e non sul loro utilizzo"* – come ci ha appena ricordato l'ing. Paolucci.

L'utilizzo dell'IT è quindi essenziale, ma in quale forma: insegnamento/apprendimento a distanza, Tv digitale, nuovi devices, internet, video on demand, wireless, ...? Ovviamente "in tutte le forme", combinate in un sistema integrato e personalizzabile, purché sempre di *qualità*, questa è la vera sfida, la qualità dell'utilizzo, su cui molta è ancora la strada da fare, siamo appena agli inizi. L'impatto dell'IT sui giovani è fortissimo, anche dal punto di vista culturale e sociologico, ma i risultati per gli apprendimenti dipendono in maniera decisiva dall'efficacia, e quindi dalla qualità, dell'azione. Gli investimenti che finora ci sono stati si possono definire di primo livello, volti cioè a creare sensibilità, alfabetizzare, dotare di attrezzature, creare competenze, etc., ma non hanno ancora affrontato il cuore del problema, che è quello dell'effettivo ed efficace uso dell'IT nella prassi didattica delle varie discipline. E' su quest'ultimo aspetto che vorrei fare qualche considerazione e una proposta: prima però permettetemi un breve excursus storico di inquadramento.

Le tre rivoluzioni

Nell'ambito della comunicazione – e quindi della formazione – si possono considerare tre importanti rivoluzioni:

- invenzione della scrittura (IV millennio a.C.)
- invenzione della stampa (metà XV sec.)
- miniaturizzazione elettronica e diffusione dell'informatica (fine XX sec.)

col risultato che negli ultimi sei millenni di è passati dalla cultura orale a quella manoscritta prima e tipografica poi, ed infine alla cultura dei media elettronici, caratterizzati da un'estrema rapidità ed efficacia nella trasmissione delle informazioni. Il dato più vistoso di queste rivoluzioni è l'aumento della velocità di circolazione delle informazioni a costi sempre più bassi e il loro succedersi in tempi sempre più riaccorciati: circa 5000 anni fra l'invenzione della scrittura e quella della stampa, circa 500 anni fra l'invenzione della stampa e la rivoluzione informatico/elettronica.

Dal punto di vista dell'istruzione e della formazione l'invenzione della stampa ha prodotto i suoi risultati a livello di massa circa 4 secoli dopo: quanto tempo ci vorrà per cogliere i frutti della rivoluzione elettronico/informatica? Indubbiamente siamo appena agli inizi, solo ora ci siamo resi conto davvero della potenza di questi mezzi e non abbiamo ancora deciso cosa farci, come utilizzarli per "fare sul serio". Tutto si è consumato molto in fretta, 450-500 anni sono dovuti trascorrere da Gutenberg affinché il libro diventasse fattore importante di formazione di massa, solo 20 anni dall'esplosione dei personal computer (1985) sono bastati per porre in modo forte il problema del loro pieno utilizzo nella formazione delle persone, *giovani e non*. Molte resistenze sono state vinte in questi 20 anni, un arco di tempo relativamente breve per le "cose umane".

Apocalittici e entusiastici

Ogni qualvolta si è prodotta una delle rivoluzioni anzidette le persone si sono divise in due fazioni: gli apocalittici e gli entusiastici, i primi convinti che dalla nuova invenzione sarebbero venuti solo danni irreparabili, i secondi solo benefici.

Il primo apocalittico di cui ci è giunta notizia è Platone che, come risulta da un celebre passo del *Fedro*, temeva che la scrittura, marginalizzando la memoria, avrebbe irrimediabilmente cambiato in peggio gli uomini. E' così quando Theuth, un dio autore di svariate invenzioni (fra cui numeri, calcolo, geometria, astronomia, alfabeto), alla corte di Thamus, re di una grande città dell'Alto Egitto dice della scrittura: "*Questa conoscenza, o re, renderà gli egiziani più sapienti e più capaci di ricordare, perché con essa si è trovato il farmaco della memoria e della sapienza*", il re risponde:

"O ingegnossissimo Theuth, ... tu, essendo padre della scrittura, per affetto hai detto proprio il contrario di quello che essa vale. Infatti la scoperta della scrittura avrà per effetto di produrre la dimenticanza nelle anime di coloro che la impareranno, perché fidandosi della scrittura si abitueranno a ricordare dal di fuori mediante segni estranei, e non dal di dentro e da se medesimi: dunque tu hai trovato non il farmaco della memoria, ma del richiamare alla memoria. Della sapienza, poi, tu procuri ai tuoi discepoli l'apparenza e non la verità: essi infatti, divenendo per mezzo tuo uditori di molte cose senza insegnamento, crederanno di essere conoscitori di molte cose, mentre come accade per lo più, in realtà, non le sapranno; e sarà ben difficile discorrere con essi, perché sono diventati portatori di opinioni invece che sapienti".

Quindi per Platone è l'oralità che procura agli uomini la verità, la scrittura consente loro di attingere solo all'apparenza della verità. La *scrittura serve a chi sa già*, ma per chi deve imparare la via regia è quella dell'oralità dialettica, l'insegnamento diretto del maestro. Come non ricordare da queste parole le polemiche che nella seconda metà del novecento si sono susseguite a ritmo incalzante, sull'uso dei filmati didattici (sic!) prima, delle calcolatrici e dei computer poi! Ancora all'inizio della mia attività di insegnamento, quasi 30 anni fa, i film didattici erano guardati con sospetto, anche da presidi e bravi insegnanti anziani, come un mezzo per "*perdere tempo e non insegnare*"; poi venne l'epoca delle calcolatrici tascabili, e

anche su quelle quante demonizzazioni, quante “paure”, finché “esplosero” i personal computer a rinnovar le battaglie fra apocalittici ed entusiasti. Oggi tutto ciò appare lontano, in pochissimo tempo si è sgombrato il campo dalle polemiche e siamo crudamente davanti alla domanda di fondo “cosa ci facciamo, come utilizziamo l’IT al meglio per produrre apprendimento”?

L’era dell’informatizzazione nella formazione

Oltre alle capacità del docente, due sono gli elementi di fondo per la riuscita di ogni azione formativa:

- a) la motivazione di chi apprende (il centauro Chirone non aveva speranza di essere ascoltato da Achille, che aveva innanzi tutto il problema di uccidere Ettore)
- b) l’efficacia dei mezzi utilizzati.

La motivazione di chi apprende c’è di solito per gli adulti, come ben sa chi si occupa di *lifelong learning*, per i ragazzi va spesso creata, e a questo contribuiscono vari fattori, alcuni esterni altri interni all’attività di insegnamento/apprendimento.

I mezzi efficaci *possono* essere messi a disposizione dalla moderna tecnologia, ma affinché quel “possono” si sostanzi occorra innanzi tutto che si decida di “fare sul serio”. Finora non è stato così, il XX ha posto l’esigenza del “successo formativo per tutti”, ma l’ha poi vissuta come retorica, procedendo praticamente *sine cura* nelle questioni formative, trascurando l’efficacia delle azioni e dell’utilizzo dei tempi, non curandosi dei risultati, accettando performance ridotte e un sostanziale decadimento dei sistemi formativi nel loro complesso.

Oggi pare esserci una rinnovata attenzione in materia, si parla di istruzione e formazione come inalienabili diritti della persona -giovane o adulta che sia-, che come tale ha diritto, in ogni occasione, a prestazioni rispondenti a precisi standard di qualità, messe in atto da professionisti in grado di approntare nella situazione specifica gli *strumenti migliori messi a disposizione dalla pratica professionale dell’epoca*.

Cosa manca quindi?

Manca l’affermarsi di una dimensione professionale del lavoro dei docenti e, nel contempo, dal punto di vista dell’utilizzo formativo dell’IT, manca una proposta forte per ciascuna delle varie aree disciplinari e interdisciplinari, una proposta che raccolga, selezioni, prospetti possibili organizzazioni della numerosa e sparpagliata messe di materiali di vario tipo disponibili (testi esemplari, media, software, proposte di attività sperimentali, laboratoriali, etc.), ne ottimizzi e ne crei altri secondo necessità, utilizzando al meglio le possibilità e le potenzialità offerte dall’IT per una formazione adatta ai tempi in cui viviamo.

Come ottenerlo?

Lasciando da parte le problematiche connesse all’affermarsi della professionalità docente, proposte disciplinari e interdisciplinari forti si possono ottenere con un coordinato lavoro di equipe, anche di equipe non molto ampie, l’importante è che siano di qualità, individuate sulla sola base della adeguatezza al compito da svolgere, per iniziativa di organizzazioni pubbliche e/o private, nella esclusiva logica di voler conseguire risultati di qualità, di grande qualità, il “miglior risultato possibile” in ciascun caso. Niente di nuovo sotto il Sole, se si vuole. Guardiamo per esempio il caso del PSSC (Physical Science Study Committee), il Comitato per lo Studio della Scienza Fisica istituito nella seconda metà degli anni ’50 del secolo scorso negli Stati Uniti. Il clima era quello della “guerra fredda”, della corsa allo spazio, e quindi la Fisica era importante, e importante era che ne venisse promosso

l'insegnamento. Il risultato del lavoro del PSSC fu un corso di fisica che ha fatto epoca, ha segnato un punto di non ritorno, nessun altro dopo ha potuto ignorarlo, tutti i successivi testi e corsi di fisica hanno risentito e risentono di questo corso.

Il PSSC era inizialmente costituito da un gruppo di insegnanti esperti di fisica delle scuole secondarie e dell'Università; il compito era produrre un corso di Fisica destinato a chi inizia lo studio di questa scienza. I lavori ebbero inizio nel 1956 da un gruppo molto ristretto di docenti di fisica del MIT (Massachusetts Institute of Technology) e di scuola secondaria, che ne individuò linea e caratteristiche salienti, e si è poi allargato fino a coinvolgere qualche centinaio di persone, fra cui pedagogisti, progettisti di apparecchi, scrittori, registi, sceneggiatori, grafici, etc. Il compito di delineare il primo schema completo fu affidato al prof. Philip Morrison della Cornell University, che lo assolse nel 1957 assieme a due insegnanti di scuola secondaria, George Carr della Milford Mill High School di Baltimora e John Marean della Reno High School. Emblematico anche il finanziamento, attuato dal National Science Foundation, dalla Ford Foundation e dalla Alfred Sloan Foundation. Il lavoro è durato 4 anni, in cui sono stati prodotti dei materiali che erano un *top tecnologico* per l'epoca:

- un libro di testo
- una guida al laboratorio
- una collezione di apparecchi di nuova concezione e poco costosi
- un gran numero di film didattici
- prove d'esame
- una collana di libri economici a supporto (monografie) compilati da autori molto autorevoli
- un testo ausiliario di Guida per l'Insegnante.

Per assicurarsi che il metodo adottato fosse didatticamente valido si ricorse all'aiuto di professori e studenti:

- nell'a.s. 1957/58 otto scuole e 300 studenti misero alla prova i materiali del corso in una prima forma sperimentale; le loro critiche e suggerimenti aiutarono a migliorare e ampliare il contenuto del corso
- nell'a.s. 1958/59 circa 300 scuole e 12.500 studenti seguirono il corso
- nel 1959/60 quasi 600 scuole e 25.000 studenti.

Il corso fu profondamente riveduto alla luce dell'esperienza così raccolta. Ogni sua parte porta le impronte di questo processo di collaudo e revisione. Nel complesso il materiale riveduto e collaudato nelle scuole ha comprovato la sua validità, mentre uno straordinario numero di idee iniziali è rimasto fondamentalmente immutato.

Ciò che occorre oggi è quindi evidente, permettetemi di riassumerlo in uno slogan augurale con cui concludere questo mio intervento: "UN PSSC PER OGNI DISCIPLINA".

**Alfio Pelli,*

docente di Matematica e Fisica nei Licei scientifici, supervisore per il tirocinio delle SSIS della Toscana, membro della Direzione Nazionale A.P.E.F. (Associazione Professionale Europea di Formazione)