

L'impatto dei nuovi media nella scuola; verso una "saggezza tecnologica"

Antonio Calvani, Dipartimento di Scienze dell'Educazione, Università di Firenze
(Convegno FIDAE, L'educazione multimediale nella scuola dell'autonomia, Roma febr.2000)

La storia dell'introduzione delle tecnologie nella scuola presenta uno strano paradosso: è una storia tanto densa di fallimenti quanto di esaltazioni; tanto più eccitata appare la frenesia del momento innovativo tanto più estemporanea appare la durata dell'innovazione.

La linea di ricerca che proponiamo¹ tratteggia una strada diversa tra gli opposti poli della frenesia innovativa e della pregiudiziale tecnofobica; si può racchiudere nel seguente concetto: le nuove tecnologie offrono delle risorse significative, capaci di dare un contributo rilevante per una riconfigurazione positiva della didattica ma perché ciò possa avvenire occorre che vengano adeguatamente "sitate" ed integrate con particolari condizioni extratecnologiche che vanno appositamente allestite, senza le quali la pura introduzione di tecnologia è destinata ad inaridirsi nel breve tempo.

Diversi sono gli scenari realistici che si prospettano. La prima possibilità è quella secondo cui tra nuove tecnologie e scuola non si verificherà, ancora per molti anni, alcuna interazione di rilievo, a dispetto di un inserimento "fisico" delle tecnologie e della retorica che attualmente l'accompagna: se si tiene conto che i ritmi di obsolescenza delle nuove macchine sono dell'ordine di 2-3 anni e i tempi di formazione pressoché equivalenti, in molti casi gli insegnanti non faranno in tempo a completare una iniziale familiarizzazione prima che i nuovi media siano già obsoleti o comunque in disuso.

La seconda possibilità riguarda l'ipertrofia tecnologica: i media entrano abbastanza nella scuola ma vengono usati in modo scarsamente pertinente. Si impiegano strumenti sofisticati in circostanze in cui è più pratico usarne di più semplici. L'ipertrofia tecnologica è del resto insita nella tecnologia stessa; si guardi word: esistono centinaia di funzioni che nessuno utilizzerà mai, quelle che servono effettivamente sono un numero assai ridotto. Si verifica spesso che l'insegnante tecnologizzato tenda incautamente a giustificare *qualunque* impiego del computer pensando che questo abbia *comunque* una qualche valenza educativa.

In genere ecco alcuni degli eventi che si verificano con alta frequenza durante l'impatto delle tecnologie nella scuola:

-Viene allestito un laboratorio multimediale senza prevedere il problema dell'assistenza tecnica; al primo virus o strumentazione che si guasta le apparecchiature rimangono inutilizzate anche per mesi.

-Si fa un corso di formazione secondo i "canoni" tipici della alfabetizzazione informatica: sistema operativo, ambienti software ecc. L'insegnante ha difficoltà ad afferrare la complessità tecnica di funzioni che in gran parte non hanno relazione con la propria attività didattica. Senza la possibilità di integrare immediatamente la formazione con la pratica didattica si dimenticano in breve le conoscenze acquisite nel corso.

-Un docente vuol costruire un prodotto multimediale con la sua classe. Si accinge a farlo con entusiasmo. Alla fine scopre con sconforto che il tempo impiegato (acquisizione digitale di immagini, progettazione dell'ipertesto, sua implementazione ecc.) è stato molto maggiore del previsto e che è stato tutt'altro che facile gestire una classe al lavoro².

Ci si deve chiedere: le tecnologie riescono a penetrare effettivamente nella quotidianità didattica o riguardano/erano una stretta minoranza di docenti ed alunni? E' la scuola capace di elaborare

¹ Recentemente sintetizzata nel volume *I nuovi media nella scuola*, Carocci, Roma, 1999. Altri materiali e documenti sull'argomento, oltre che bibliografie aggiornate sulle tecnologie didattiche si possono trovare presso il sito del LTE: <http://www.scform.unifi.it/lte/>, a cui rimandiamo.

² Per queste problematiche cfr. A.Calvani, M.Rotta, *Progettare multimedia*, Garamond, Roma, 2000

un programma graduale giungendo progressivamente nel giro di alcuni anni ad un impiego ottimale delle tecnologie? Tra tecnologie e lavoro didattico si viene stabilendo una relazione organica e durevole, che si potrà risolvere a favore di una migliore reale qualità degli apprendimenti..?

A nostro avviso in talune circostanze il fattore tecnologico può diventare un acceleratore rilevante di una trasformazione in atto; è compito della ricerca individuare questi felici punti di sinergia che rimangono solitamente offuscati dalla retorica tecnologica ed anche dalla scarsa obiettività della documentazione educativa che spesso accompagna l'innovazione.

Il problema tecnologico accompagnerà del resto d'ora innanzi la scuola in tutte le sue scelte future; si ripresenterà riconfigurandosi via via in nuove forme, con il carattere di offerta o di provocazione aperta; saper sfruttare nei modi opportuni questo potenziale multiforme, al di là degli aspetti più appariscenti farà parte dei problemi non eludibili, con cui la scuola dovrà costantemente fare i conti.

Si tratta dunque di attrezzare scuole ed educatori per una partita da giocare nel tempo medio-lungo. Occorre una "saggezza tecnologica" che renda gli educatori capaci di prospettare una politica tecnologica di ampio respiro. Ma quali sono gli ingredienti essenziali di questa "saggezza"? E' possibile definirne i tratti essenziali? Sintetizzando quanto altrove già formulato, ci soffermiamo su tre aspetti principali.

1) Assumere una prospettiva di ecologia mediale

Una politica tecnologica deve a sua volta incontrarsi con una visione di ecologia mediale, il che rimanda anche ad una visione globale della personalità e del suo sviluppo.

Il problema di una ecologia mediale nella scuola si presenta almeno sotto due aspetti, uno più quantitativo, uno più qualitativo o ergonomico cognitivo.

In che misura ricorrere a nuove tecnologie, a tecnologie più tradizionali, come libro e video, in che misura ricorrere ad apprendimenti basati sulla manualità e corporeità? Il problema non è da poco se si considera che ormai i *new media* investono sempre più pesantemente l'infanzia sin a partire dalla fascia dei 3-6 anni ed il loro impiego educativo è caldeggiato fin dalla scuola materna.

A questo livello l'impiego del computer è anche proponibile, ad esempio come strumento di prima familiarizzazione alla letto-scrittura, come strumento espressivo, comunicativo-cooperativo o anche puramente ludico purché esso non venga a deprivare altri spazi che rimangono di primaria importanza in questa fase evolutiva (manualità, psicomotricità, autonomia ecc.)³. Parlare di ecologia mediale in questo senso significa anche stabilire rapporti tra tecnologie più tradizionali e più sofisticate: un rischio da non sottovalutare è quello di una perdita di manualità fine; potremmo avere alunni di 12-13 anni che sanno costruire un multimedia ma che non sanno tenere correttamente in mano una matita o usare un cacciavite⁴.

L'aspetto ergonomico- cognitivo è più complesso ed anche più affascinante per le riflessioni attuali sul piano storico e culturale, in particolare sul versante della storia della scrittura.

Il problema, in breve, si può riassumere in questi termini: l'impiego di una tecnologia cognitiva (si pensi, ad esempio alle macchinette calcolatrici o alla scrittura elettronica) ha normalmente un effetto di alleggerimento della mente che trasferisce all'esterno la funzione interna; che la scrittura indebolisse la memoria è del resto un dato che già Platone aveva sottolineato, alla stessa

³ Siamo favorevoli ad un approccio basato su dimensioni contrastive: tanto più si introduce tecnologia, tanto più bisogna introdurre naturalità (scambi orali, fisicità, manualità fine ecc.).

⁴ Un'altra delle problematiche cruciali è data dal rapporto tra nuovi media ed età. Si possono definire al momento fasi più opportune per la familiarizzazione tecnologica con i nuovi media? In A. Calvani, *I nuovi media nella scuola* op. cit. abbiamo tratteggiato un'ipotesi che distingue tre fasi:- dai 3 ai 9 anni: approccio "ludico/ esplorativo": - dai 9 ai 12 anni: approccio "sistematico":-dai 12 anni in poi: approccio "disciplinare"

stregua per cui è oggi evidente a tutti come le macchinette calcolatrici disattivino il calcolo mnemonico.

Viste da questo punto di vista le tecnologie contribuirebbero ad indebolire le funzioni cognitive anziché svilupparle. In realtà, accanto a questo aspetto di "degrado cognitivo" nell'integrazione mente-medium si possono affacciare anche delle potenzialità nuove: intanto l'integrazione tra individuo e tecnologia dà normalmente luogo a qualcosa di più efficiente della sola attività cognitiva (nei casi specifici la scrittura conserva meglio i dati e le macchinette permettono di affrontare calcoli più complessi). Ma oltre a ciò la pratica tecnologica può aprire lo spazio a forme cognitive di diverso tipo: l'esempio più classico ci viene proprio dalla scrittura che, come hanno mostrato Ong e Goody, rendendo il linguaggio oggetto visibile ha aperto la mente a forme di "esame retrospettivo sul linguaggio" e quindi di pensiero analitico che hanno avuto un ruolo rilevante nella storia della cultura occidentale.

Tutto questo per dire in sintesi che se da un lato il rapporto con la tecnologia, attuato in modo "selvaggio" può anche risultare condizionato da equilibri ergonomici e meccanicistici tendenti a realizzare "il minor sforzo possibile", dall'altro sono possibili, ed in certa misura anche auspicabili, "stravolgimenti" e riconfigurazioni che permettono l'emergenza di spazi e stili di pensiero nuovi, suscettibili nel tempo di articolazione e consolidamento culturale⁵.

Le nuove "integrazioni mente-medium" possono dunque aprire, *sotto certe condizioni*, la strada a forme più rilevanti di pensiero; occorre però intervenire intenzionalmente per selezionare tecnologie idonee a favorire forme creative o per riempire consapevolmente i nuovi spazi alleggeriti con nuovi, adeguati impegni cognitivi; ecco dunque che il ruolo dell'insegnante diventa cruciale.

2) Individuare ruoli specifici per le tecnologie all'interno di una visione prospettica

Quale ruolo attribuire alle tecnologie nella scuola? A quali fini ed in quali contesti intendiamo impiegarle? Occorre anche qui avere dei criteri ed essere in grado di effettuare delle scelte, in funzione delle finalità che la scuola intende privilegiare.

La storia delle tecnologie negli ultimi 20 anni vede un cambiamento continuo non solo nella morfologia ma anche nella filosofia educativa d'uso. La prima fase, le cui origini negli U.S.A. precedono l'avvento del personal, è stata quella dell' *istruzione programmata* e dei *tutoriali*, in cui il computer è visto come una specie di sostituto dell'insegnante che gestisce il percorso di apprendimento dell'allievo (computer *tutor*); la fase successiva (metà anni '80) corrisponde nella scuola all'avvento della filosofia del *computer come utensile cognitivo*⁶ (computer *tool*), caratterizzata dai cosiddetti ambienti *general purpose* (scrittura, archiviazione, disegno, foglio elettronico) e dai micromondi; la terza fase (primi anni '90) si caratterizza attraverso il computer come *utensile comunicativo multimediale*. La quarta fase (fine anni '90- nuovo millennio), è quella del *computer utensile cooperativo*, che si presenta sempre più caratterizzata da una predominante ricerca di ambienti idonei a favorire forme di apprendimento collaborativo a distanza⁷.

Fino a cinque anni fa la multimedialità sembrava l'"ultima spiaggia", oggi gran parte delle problematiche tecnologico-didattiche si spostano su Internet.

Dovendo allora collocare le nuove tecnologie che scelte compiere? Schematicamente possiamo distinguere tre livelli principali di collocazione delle tecnologie nella scuola.

⁵ Ad esempio la semplice scrittura elettronica, in virtù della sua agilità di editing, può trasformarsi in uno strumento educativo di grande rilievo .

⁶ In questo caso, a differenza della situazione precedente, il controllo dell'apprendimento è nelle mani stesse dell'utente e non del sistema informatico: non è quest'ultimo a "pilotare" con i *feed-back* ciò che l'utente deve fare.

⁷ Come noto in Italia abbiamo avuto tre grandi piani nazionali, quello dell'85, rivolto agli insegnanti di matematica e fisica delle superiori, quello del '91 , che estende agli insegnanti di area umanistica del superiore, quello del '97-2000, che estende l'impiego delle tecnologie ad insegnanti di ogni ordine e grado.

Al livello più alto (Internet) si ha una tecnologia come "risorsa globale". Questo significa intervenire sul concetto stesso di scuola e sulle riconfigurazioni spaziali e temporali a cui questa nozione può essere sottoposta (policentrismo formativo, scuola distribuita, istruzione a distanza, istruzione permanente); la tecnologia fornisce un'opportunità storica, quale non si era mai verificata, che consente alla scuola di uscire dal suo tradizionale isolamento, di riconfigurarsi in forme diversamente distribuite. Internet può significare accesso ad informazioni remote (banche dati, materiali ed esempi didattici, continuamente si arricchiscono "scaricabili" in ogni sede), comunicazione, interazione con altri soggetti (posta, bacheche elettroniche, chat e videoconferenza); cooperazione tra soggetti remoti (assistenza, formazione, sperimentazione *on line*..) costituzione di nuove comunità virtuali, con condivisione più profonda di obiettivi e finalità⁸.

Se scendiamo ad un primo livello interno alla scuola, ci imbattiamo in opportunità di tipo prevalentemente organizzativo e gestionale. A questo livello sono i sistemi di rete locale la più grande risorsa, che rimane ancora per lo più inesplorata. Possiamo distinguere tre direzioni applicative specifiche, tecnologie per lo "sgravio", per la "razionalizzazione", per una didattica "aggiuntiva/differenziale".

Con la *modalità dello "sgravio"* ci si riferisce al fatto che l'offerta tecnologica può consentire alleggerimento di operazioni routinarie (*office automation*, praticità gestionale ecc.). Per esempio, far sperimentare agli insegnanti i vantaggi dell'uso del computer per preparare documenti e materiali didattici personali rappresenta la via più convincente per spingerli ad apprezzare l'importanza delle tecnologie.

Con la *modalità della razionalizzazione* vogliamo indicare le possibilità che si aprono nel semplificare gli scambi informativi per le attività cooperative all'interno della scuola. Una buona parte della frustrazione dell'insegnante è legata alla sensazione della "perdita di tempo" in attività non strettamente connesse all'insegnamento. Interventi dispersivi ed una cattiva conduzione possono comportare la perdita di diverse ore per una moltitudine di persone. Un buona gestione degli scambi informativi e della collegialità diventa un fattore strategico per un cambiamento che aspiri ad uno "star bene a scuola".

Con alcuni computer in rete locale (Intranet) ed una semplice bacheca elettronica si possono agevolare i flussi comunicativi; nella bacheca verranno esposti documenti o suggerimenti preparatori alle riunioni, come anche risultati di riunioni dei singoli gruppi, messaggi tra colleghi e capo d'istituto ecc. Allo stesso tempo il lavoro delle commissioni diventa "continuo", svincolato cioè dai limiti spaziali e temporali. (gran parte del lavoro può essere svolto da casa per e.mail).

Con la *modalità della "differenziazione/integrazione"* ci si riferisce al fatto che le risorse tecnologiche possono permettere maggiore diversificazione ed anche espansione, amplificazione delle modalità didattiche e dei processi di apprendimento; per questa strada vengono incontro all'istanza di rendere più autonomo e individualizzato l'apprendimento⁹.

⁸ Cfr. A. Calvani, M. Rotta, *Comunicazione ed apprendimento in Internet. Didattica costruttivistica in rete*, Erickson, Trento, 1999.

⁹ Un concetto di particolare rilievo è costituito dagli ambienti integrati di autoapprendimento, espressione con cui intendiamo l'allestimento di appositi spazi in cui coesistano vecchi e nuovi medi e si favoriscano forme di apprendimento personalizzato (con autovalutazione e sistemi di crediti). Anziché continuare a dar vita a forme tradizionali di aula informatica è importante mirare subito all'allestimento di ambienti integrati (connessione internet, biblioteca di software, biblioteca tradizionale, videoteca), capaci via via di espandersi sulla base delle esperienze che gli alunni vi compiono. (cfr. A. Calvani, 1999 op.cit).

A livello dei discenti entriamo nella dimensione delle risorse come "amplificatori" (di vario tipo e livello). Le nuove tecnologie favoriscono modalità esperienziali (nuove o inconsuete) intense, di qualità elevata sul piano emozionale e relazionale?¹⁰.

Nella vita di ciascuno sono possibili esperienze in cui la concentrazione è così intensa che non viene lasciato spazio per dettagli o preoccupazioni; si è così immersi che si distorce il senso del tempo e scompare l'autocoscienza; si sperimenta il senso di un trasporto creativo con un diffuso senso di controllo e di conquista. Esperienze emotive di grande intensità dovrebbero essere un obiettivo per educatori che vogliono dare una nuova significatività all'apprendimento scolastico. Ci si può chiedere se, in particolare, le nuove tecnologie possono dar vita ad esperienze di coinvolgimento così intenso che troverebbero pertanto la loro "ragion d'essere" semplicemente nella qualità dell'esperienza stessa. Probabilmente la "costruttività" che le nuove tecnologie consentono apre qualche possibilità in questo senso: si pensi, ad esempio, al grado di coinvolgimento che la progettazione di piccoli robot può favorire nei bambini, secondo l'ottica di Papert.

Un campo ancora da esplorare è quello delle esperienze "ottimali" nel cibernazio, sotto forma di "presenza". La presenza è una situazione ottimale che si realizza nel cibernazio (si pensi ai Mud, giochi di ruolo virtuali) o in altre applicazioni tecnologiche, conseguita quando l'impegno non è con la tecnologia ma con l'ambiente e la combinazione dei canali mediali consente un senso completo di immersione. Una valutazione educativa in questo ambito sembra tuttavia prematura: occorre anche tener presente che la distinzione tra "flusso ottimale" e semplice intrattenimento può talvolta risultare difficile.

Entriamo infine nel campo più consueto degli apprendimenti, l'ambito che tradizionalmente è preso in considerazione quando si parla di effetti delle tecnologie. Vogliamo sviluppare capacità logiche, far apprendere meglio la storia e la matematica, aiutare un bambino con un particolare handicap ecc.: possono essere utili o no alcune tecnologie?

Gli ambienti software (Cd-Rom, Internet) che vengono via via proposti si espandono a rapidità incredibile. Per comodità didattica può essere utile distinguere tre aree principali, motivazionale, percettivo-cognitiva, disciplinare- culturale, anche se in pratica le diverse dimensioni possono trovarsi compresenti.

Con la prima (motivazionale/espressiva) ci si riferisce al fatto che le nuove tecnologie possano essere impiegate per alimentare motivazioni nascoste o per creare spazi culturali intermedi tra alfabeti "dotti " e "mondani", per accrescere capacità creative e comunicative, per favorire il superamento di ansie ed inibizioni connesse alla comunicazione.

Con la seconda possiamo pensare a quei casi in cui è utile sviluppare abilità percettive- motorie (si pensi agli stessi videogiochi) o specifiche abilità cognitive (logiche, formali, inferenziali ecc.. o metacognitive).

Con la terza ci riferiamo ai casi in cui sia possibile arricchire, espandere segmenti di apprendimento disciplinare o interdisciplinare, favorire esperienze multiculturali, o criticizzare l'apprendimento, attraverso la presentazione di tematiche secondo varie angolature e chiavi di lettura

Un modo per sintetizzare le potenzialità più evidenti è fornito da fig.1

¹⁰ Un riferimento da considerare è offerto dal concetto di "flusso ottimale", proposto da Mihalyi Csikszentmihalyi che ha studiato per diversi decenni le modalità secondo cui gli uomini possono realizzare le esperienze di soddisfazione più intense possibili, che egli ha definito di "flusso ottimale". Si tratta di esperienze che non devono presentarsi né banali né frustranti, con un ottimale equilibrio di tensione e piacere (Csikszentmihalyi, *Flow, The Psychology of Happiness*, Rider, London 1992).

Fig.1 Nuove tecnologie come risorse di:

GLOBALIZZAZIONE

I
N
T
E
R
N
E
T

accesso informazioni remote
comunicazione "in rete"
cooperazione
comunità condivise

GESTIONE/ ORGANIZZAZIONE

Sgravio

Office automation (segreteria,archivi,
registro eletr.)

I
N
T
R
A
N
E
T

Razionalizzazione

Razionalizz. comunicazione interna
(*bacheche elettroniche*)
Banche dati didattiche
Monitoraggio di processi ed
atteggiamenti

Differenziazione/integrazione

Risorsa aggiuntiva, individualizzazione
sportello studente
Ambienti integrati di apprendimento

**"AMPLIFICAZIONE"
DEGLI APPRENDIMENTI**

Sul piano

Della soggettività
Amplificazione del sé
Esperienze emotive intense, flusso
ottimale
Espressivo/ motivazionale
Nuovi canali comunicativi
Valorizzazione di talenti nascosti
Percettivo/ cognitivo/ metacognitivo
Abilità percettivo- motorie
Strategie di problem solving
Abilità logico- astrattive
Forme di pensiero critico
.....
Aree culturali/ disciplinari
Contenuti, metodi disciplinari
Apprendimenti trasversali
Multiculturalità

Fig. 1.Principali ambiti potenziali per la collocazione delle nuove tecnologie nella scuola

3 Mettere al centro la formazione- ed il rapporto con la sperimentazione e messa a regime

Come abbiamo sottolineato i nuovi media non rappresentano ancora strumenti “naturalisti”, capaci di inserirsi nella didattica quotidiana e di mantenersi con la stessa semplicità di un libro o di una penna. L'introduzione di tecnologia aumenta il carico di lavoro, assorbe attenzione, accresce, almeno in un primo momento, dispersività, turbolenza ed ansietà. Come riuscire a mettere in condizione migliaia di insegnanti di avvalersi al meglio delle tecnologie nella quotidianità didattica? Come consentire loro di mettere subito a frutto ciò che di meglio possono offrire? Quali sono rischi ed inconvenienti da evitare¹¹?

I problemi della formazione tecnologica sono di diverso tipo; particolare importanza assumono i problemi di carattere infrastrutturale: l'esistenza di servizi di assistenza continua, ed in particolare la disponibilità sul territorio di persone esperte capaci di assistere, agevolare l'innovazione tecnologica nei vari momenti (formazione iniziale, progetto, applicazione, verifica), *tutor*, formatori o altri¹². Il senso di sicurezza del docente è una variabile cruciale. Al di là della presenza fisica per lungo tempo rimane di grande importanza per l'insegnante neofita il fatto di sapere che è comunque presente un amico più esperto, cui può rivolgersi in caso di necessità.

La formazione dei docenti in sé rappresenta un'operazione particolarmente delicata. Un problema di rilievo è posto dall'obsolescenza tecnologica e dal rischio di focalizzare la formazione in un'ottica troppo tecnocentrica ("rimanere schiavi dell'attrazione dell'ultima release"). Occorre identificare con chiarezza alcuni aspetti nodali, quelli in virtù dei quali la tecnologia è in grado di offrirsi come risorsa capace di sopravvivere nel tempo.

Un secondo aspetto riguarda il modello formativo che, più o meno consapevolmente, si adotta. Negli Stati Uniti è diffuso un modello che possiamo definire “a espansione naturale”: da una prima “iniziazione”, si passerebbe gradualmente nel tempo a fasi di progressiva scoperta delle potenzialità didattiche (adozione/ adattamento/ appropriazione), fino alla definizione di un nuovo modello didattico (elaborazione)¹³: a nostro avviso invece, se l'introduzione non è accompagnata sin dall'inizio da una chiara consapevolezza del significato d'uso didattico, non

¹¹ Abbiamo altrove sottolineato quali sono i problemi con cui si confronta l'attuale intervento nazionale in materia di formazione e sperimentazione tecnologica (cfr. A.Calvani, *Tecnologie didattiche nella scuola. Recenti iniziative ministeriali e ricerca educativa*, Atti Sird '97) che si riassumono soprattutto nelle carenze infrastrutturali e nella possibile dispersività dei finanziamenti, indirizzati alla singola scuola e mal raccordati ad una politica razionale di territorio, l'unica che può garantire la sopravvivenza nel tempo (impiego condiviso delle figure di sistema, formazione, acquisti ed assistenza comuni, riciclaggio dell'usato ecc.).

¹² Nel primo piano di sviluppo dell'informatica che attuava un approccio “gerarchico-a cascata” il formatore era un anello di trasmissione che consentiva di arrivare al singolo docente (cfr M.De Vita, M.Fierli, *Il ruolo e la formazione dei formatori nel piano nazionale di informatica*, Formazione e Innovazione, I,3, 1992, pp.50-57). A partire dagli anni '90, in coerenza con una metodologia di diffusione a rete, si afferma la figura del *tutor* non più come formatore in senso tradizionale bensì piuttosto come facilitatore, consulente e guida, aspetti questi che sono stati poi ripresi ed arricchiti nel progetto *Multilab*; in questo ultimo caso, anche se i dati sono tuttora incompleti, si tende ad affermare una figura di *tutor* che, oltre ad essere l'organizzatore della formazione nella propria scuola, tende a proporsi come progettista dell'innovazione tecnologica: analizza i bisogni, coordina ed assiste gli insegnanti nella elaborazione ed attuazione di progetti comportanti l'impiego delle nuove tecnologie andando oltre la specifica scuola (territorio, cooperazione con scuole remote).

¹³ Si tratta di un modello a cui si fa spesso riferimento nella letteratura americana (cfr. anche A.R.Tamponi, *Integrazione delle tecnologie didattiche nel sistema scolastico: l'esperienza americana*, in A.Calvani (a cura di), *Multimedialità nella scuola*, op. cit., pp.101-119).

prende spazio alcuna evoluzione "naturale". Insegnanti che non comprendono subito le possibilità di uso della tecnologia difficilmente faranno in tempo a scoprirle per strada, tenuto conto anche dei tempi del cambiamento tecnologico: la loro formazione rischia così di tramutarsi in una continua "alfabetizzazione", sempre preliminare e vuota di contenuto: *la formazione tecnologica deve presentarsi sin dall'inizio "densa di significatività didattica"*:

C'è poi la questione dell'organizzazione temporale; non è proponibile una formazione "una volta per tutte" , con corsi "chiavi in mano"; si fa un corso di formazione (30-40.. ore), dopodiché gli insegnanti sarebbero, una volta per tutte, capaci autonomamente di impiegare le nuove tecnologie; interrotto il corso si ha un rapido decadimento di quanto si è imparato, specie se non si passa subito alla fase attuativa; la formazione tecnologica deve essere dilazionata nel tempo in piccole dosi ricorrenti, sostenuta costantemente dal supporto di amici più esperti; deve in sostanza tendere a diventare *permanente*, trasformandosi, senza soluzione di continuità, in attività sperimentale ed infine, attività ordinaria.

Si conosce abbastanza anche delle dinamiche e degli atteggiamenti del docente di fronte all'innovazione tecnologico-didattica; ci si è resi conto che la sua formazione è stata sinora o troppo teorica o troppo pratico direttiva; non gli è stato lasciato sufficiente spazio per analizzare le tensioni, le percezioni, le ansietà nascoste, le difficoltà concrete di inserire le nuove tecnologie nei curricoli e per portare alla luce la sua più profonda concezione del rapporto educativo: è importante sottolineare che il processo di acquisizione della padronanza tecnica non è interamente tecnico, fondamentali rimangono le problematiche dell'insicurezza e la gestione dell'ansia dinanzi all'innovazione¹⁴.

Alcune impressioni vissute dai docenti sono ricorrenti: la sensazione di vivere alla giornata, la preoccupazione di non poter far procedere l'innovazione come la si vede nei modelli, l'esperienza di aver bisogno di più tempo, il senso di procedere a tentoni, la perplessità per sacrifici da apportare ad altre parti del programma.

Interessanti sono alcune raccomandazioni provenienti da esperienze inglesi: Somekh propone di osservare tre doppie strategie basilari nell'avvicinamento degli insegnanti alle nuove tecnologie: n.1: l'acquisizione di conoscenza teorica deve avvenire congiunta *nello stesso tempo* ad una forte esperienza operativa; n.2: mentre gli insegnanti acquisiscono competenza tecnologica essi devono, *nello stesso tempo*, sperimentare le tecnologie nel loro insegnamento; mentre gli insegnanti stanno cercando di definire modi di uso delle tecnologie nel loro insegnamento, devono *nello stesso tempo*, disporre di ampie opportunità di discussione dei loro piani e delle eventuali riserve e difficoltà che incontrano¹⁵.

In generale le teorie sulla formazione tecnologica vanno cambiando, diventano più complesse e sempre meno vengono ad identificarsi con una tradizionale "alfabetizzazione informatica". Rispetto al modello che rischia di diventare dominante, quello "tecnologico-lineare" (l'insegnante viene "alfabetizzato" attraverso un'esperienza massiccia) sono preferibili percorsi più "zigzagati", in cui il momento tecnologico si intreccia con l'esame critico di casi didatticamente rilevanti, affiancati da un supporto continuativo (colleghi più esperti, vicini o remoti, consultabili anche via rete) attivo durante tutta la sperimentazione: in sintesi i fattori principali risultano tre: un "orizzonte di senso didattico", una chiara percezione della gestibilità, la sicurezza di un supporto continuato nel tempo, uniti ad una formazione tecnologica, immune da tecnicismi, subito focalizzata sui punti forza didattici delle tecnologie; senza questi elementi la formazione tecnologica degli insegnanti rimane uno sterile rito: essa si svolge nella

¹⁴ Huberman, M. *Rassegna degli studi empirici recenti nel campo dell'innovazione scolastica*, in *La valutazione delle innovazioni nella scuola* (a cura di M.L. Giovannini), Cappelli, Bologna, pp. 127-144.

¹⁵ Cfr. Somekh B., *Information Technology in Education: a critical view of a twentieth century talisman*, in *European Conference about Information Technology in Education: a critical insight*, Nov..3-6, Barcellona 1992, Universitat De Barcelona, p.103-132.

consapevolezza, anche se non espressamente dichiarata, che l'oggetto della formazione non si tradurrà mai nella didattica quotidiana.

Circa l'innovazione tecnologica didattica Huberman¹⁶ (1998 a,b) fornisce interessanti suggerimenti. L'errore più frequente che si rileva dinanzi all'innovazione didattica consiste nell'identificarla con la sua semplice adozione: dirigenti scolastici ed altre autorità considerano "attuata" l'innovazione nel momento in cui semplicemente viene "accolta". Una cosa è introdurre un'innovazione istituzionalmente, un'altra è farla riuscire operativamente, radicarla nel terreno locale in modo che sopravviva, diventi "routine"¹⁷. Nel percorso dell'innovazione vanno distinte diverse fasi: la preparazione, l'evoluzione delle ansie degli attori coinvolti, l'assistenza tecnica *in itinere*, l'istituzionalizzazione. I fattori più importanti tra tutti sono l'assistenza tecnica in servizio ed il sostegno amministrativo fornito da parte dei dirigenti d'istituto.

Nella fase attuale della sperimentazione tecnologica il punto delicato riguarda il cattivo nesso tra formazione sperimentazione- messa a regime.

Nei modelli più diffusi formazione e sperimentazione rimangono troppo separate nel tempo. Al di là di tutto ciò sono generalmente disancorate da un chiaro progetto in grado di prospettare quale sarà, in termini di quotidianità d'uso, logistica, costi di funzionamento ecc., lo scenario a cui la scuola tende.¹⁸

Conclusioni

L'impatto dei media nella scuola è una delle condizioni che mette drammaticamente in essere la nostra inadeguatezza decisionale; ci troviamo dinanzi a processi estremamente rapidi che impongono scelte che per lo più vengono compiute senza che si abbia il tempo sufficiente per valutarne tutte le implicazioni: quanto più queste decisioni sono imposte in tempi brevi, tanto più siamo consapevoli della nostra incapacità; di qui una lacerante conflittualità interiore. Si tratta inoltre di scelte non indolori. Gli insegnanti si trovano sempre di più dinanzi alunni che conoscono i nuovi linguaggi informatici assai meglio di loro e che invece trascurano quei linguaggi sui quali essi si sono formati: entrano dunque in gioco problemi interpersonali, di ruolo, di identità.

E' anche vero che nella società odierna non tutto rimane ugualmente imprevedibile. Ad esempio gli sviluppi delle nuove tecnologie nel prossimo decennio, la loro futura miniaturizzazione e disseminazione sono, nelle tendenze di fondo, ragionevolmente prevedibili.

Anche in un sistema complesso come la scuola non tutto è imprevedibile e questo permette di non dover ogni volta ripartire da zero. Il sistema si compone di microsistemi, con gradi diversi di determinismo e prevedibilità. Talvolta la "complessità" diventa l'alibi per giustificare nuove forme di lassismo o di fatalismo. Chi si occupa di innovazione tecnologica da tempo ha dinanzi

¹⁶ Huberman, M. op.cit.

¹⁷ "Ora il cimitero delle innovazioni è pieno di progetti ben padroneggiati sul piano tecnico, produttivi quanto agli effetti ottenuti, ma inesistenti nella durata." (Huberman op.cit, p.143).

¹⁸ Un altro problema riguarda la validazione delle esperienze innovative. Gli innovatori spesso non si rendono conto di quanto sia difficile per altri insegnanti riappropriarsi o mettere a regime esperienze cui essi hanno dato vita investendo una eccezionale quantità di energie, animati fondamentalmente dall'idea di fare qualcosa di nuovo. La riflessione sulla gestibilità dell'esperienza e sulla sua trasferibilità sono due aspetti particolarmente carenti nella tradizione dell'innovazione didattica, in particolare nel nostro paese. Una strada che stiamo proponendo è quella della ricerca azione on line, cioè di forme di sperimentazione cooperativa tra più scuole, con impiego della telematica come infrastruttura di supporto per il confronto costante delle esperienze. (cfr. A.Calvani, *Ricerca azione on line, nuovi modelli per l'innovazione e sperimentazione educativa*, Td, 15, pp. 27-42; A.Calvani, *Innovazione educativa e collaborazione telematica*, in *La scuola in rete* (a cura di P.C.Rivoltella), Grafica Santhiense, Santhia, 1999, pp.57-73, cfr. anche sito LTE, cit.).

ai propri occhi scenari e moduli fortemente ricorsivi di fallimenti, errori, frustrazioni, che sistematicamente si ripresentano e che si potrebbero aggirare se si tenesse più accurato conto dell'esperienza pregressa e si intervenisse con adeguati correttivi.

La "saggezza strategica" di cui abbiamo bisogno deve basarsi su una criteriologia articolata che in primo luogo deve distinguere piani diversi.

Esistono livelli dell'innovazione tecnologica in cui i processi sono più noti, quali ad esempio le forme di impatto delle tecnologie nella scuola, i problemi della formazione e della documentazione innovativa, su cui si devono fornire ed applicare criteri ed orientamenti generali, ed esistono altri livelli che mantengono maggior gradi di apertura.

I primi sono di competenza dei *policy maker*; si agisce a quel livello con interventi razionali di politica tecnologica volti a limitare sprechi e frustrazioni ricorrenti e garantire livelli migliori di affidabilità e trasferibilità delle esperienze innovative, senza i quali il funzionamento minimo dell'innovazione non raggiunge la soglia di sopravvivenza. Qui i gradi di libertà sono minori e gli interventi sono tendenzialmente riportabili a moduli routinari, standardizzabili, non relativi solo agli aspetti hardware e software ma anche alla tipologia infrastrutturale (modi della formazione, del sostegno ecc.). E' importante un efficiente coordinamento organizzativo a livello territoriale e nazionale: niente di più dannoso che intendere l'autonomia come "il pensare di poter risolvere i problemi dell'innovazione tecnologica ciascuno per sé, all'interno della propria scuola".

Esistono altri livelli più specifici della scuola, che presentano maggiori gradi di libertà e richiedono una maggiore responsabilità per la scuola stessa. All'interno di questa è fondamentale che i nuovi media riescano ad integrarsi nel più generale processo di cambiamento, che la loro introduzione si raccordi con i cambiamenti istituzionali in atto: autonomia, nuova progettualità, rapporti con il territorio, riconfigurazione logistica e curricolare, rendicontazione e qualità. Qui fattori strategici rimangono la dirigenza d'istituto e la competenza manageriale e progettuale che la singola scuola riesce ad esprimere. I nuovi media sono visti come mondi chiusi, a sé stanti, da marginalizzare in alcune aree (laboratori) e nelle mani di particolari docenti o come risorse capaci di agire sinergicamente verso una diversa organizzazione del sistema?

Esistono poi aree di interesse più specifico, a livello psicotecnologico e didattico, quali quelle connesse alle dinamiche acquisitive ed alle nuove forme di pensiero che possono emergere. Qui occorre mettere in risalto il carattere di problematicità aperta propria di queste tematiche. Quali forme significative della mente, quali nuovi spazi di pensiero possono prendere corpo? Come possiamo riuscire ad evidenziarli e documentarli? Sono ambiti di indagine ai quali possono avvicinarsi i docenti innovatori, nell'ambito di forme di ricerca cooperativa a cui le stesse tecnologie telematiche del resto possono offrire nuovi supporti. Su questi aspetti il cammino da compiere è ancora agli inizi.