

LE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE: UNA SFIDA PEDAGOGICA

Di Alessandra Rucci*

Le TIC come Tecnologie Cognitive: sgomberare il campo dai luoghi comuni

Uno dei requisiti fondamentali per poter cominciare a pensare in modo costruttivo alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'ambito della didattica, è quello di considerarle a tutti gli effetti delle tecnologie cognitive, ovvero delle tecnologie che hanno implicazioni profonde ed innegabili nei processi cognitivi e di pensiero delle persone che le utilizzano.

Non è difficile per nessuno ammettere come la scrittura sia stata una delle prime e più importanti tecnologie cognitive di cui l'uomo si è avvalso per la trasmissione e la conservazione della conoscenza; come tale, o meglio, come *tecnologia della mente*, secondo una suggestiva definizione che ne è stata data da Goody¹, la scrittura, nel distanziare l'oggetto del discorso dal momento e dal contesto in cui viene pronunciato, nel suo rendere visibile il linguaggio, ha prodotto nell'uomo forme di pensiero più propense all'astrazione, ha liberato la memoria rendendola disponibile a compiti più complessi, ha conferito abitudine a forme di pensiero e di riflessione lineari².

Non ha mancato di influire profondamente anche sulle modalità percettive dell'uomo che, se fino all'avvento della scrittura aveva privilegiato modalità di tipo uditivo, a partire dalla sua diffusione ha esaltato il vedere come senso privilegiato. Secondo quanto afferma Simone la scrittura sarebbe addirittura responsabile della nascita di un nuovo modulo percettivo, la *visione alfabetica*³, a sua volta generatrice dell'*intelligenza sequenziale*, ovvero l'intelligenza sviluppatasi a seguito dell'acquisizione di abilità e abitudini alla lettura, in opposizione a quella *simultanea*, intelligenza tipica delle società a cultura orale.

Allo stesso modo non dovrebbe esservi difficoltà nell'ammettere che anche le attuali tecnologie dell'informazione e della comunicazione si configurano come tecnologie della mente e come tali devono essere considerate dalla scuola, nell'insieme dei profondi riflessi che esse innegabilmente hanno sullo sviluppo di differenti forme di pensiero e di conoscenza rispetto al libro stampato.

Tali riflessi non si iscrivono soltanto nel quadro piuttosto catastrofista delineato dallo stesso Simone e dalla corrente dei cosiddetti "apocalittici", e le nuove tecnologie non sono soltanto responsabili di forme di sapere che stiamo perdendo, ma possono essere invece, se correttamente usate e se inserite all'interno di una cornice di senso, dispensatrici di un notevole valore aggiunto non solo nel processo di insegnamento-apprendimento, ma anche nell'insieme delle molteplici domande e dei nuovi bisogni posti dalla nostra società e dal vivere quotidiano.

L'unico luogo-istituzione che può rendere esplicito questo valore aggiunto, che può educare all'uso di una tecnologia che, certamente non è esente da rischi, che può appunto delineare con

¹ Goody Jack. (1986), *La Logica della scrittura e l'organizzazione della società*, Einaudi, Torino, 1988

² Su questo argomento si veda la trattazione di Pier Cesare Rivoltella in: *Teoria della comunicazione*, La Scuola, Brescia 1998

³ Simone, Raffaele (2000), *La Terza Fase*, Laterza, Roma-Bari, 2000

chiarezza la cornice di senso all'interno della quale inserire le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione, è la scuola, ed essa è purtroppo attualmente ancora molto poco attrezzata a rispondere a questo suo compito.

La scuola si rispecchia ancora oggi in una colorita immagine dipinta da Franco Frabboni, di vagone lento, che fa fatica a stare al passo con il processo sempre più veloce di accrescimento e di diversificazione della conoscenza al punto da poter essere addirittura definita come luogo di rifugio in cui ci si può rinchiudere per essere protetti dal fluire della conoscenza, dal suo dinamismo, dunque luogo di sedentarizzazione, classificazione e cristallizzazione di alcune conoscenze certe e codificate.⁴

Per sgombrare il campo da diffusi luoghi comuni che fanno da ostacolo alla diffusione delle TIC nella didattica diremo:

Le TIC non rappresentano una forma di regressione

La corrente dei detrattori delle Nuove Tecnologie le vede come responsabili di una regressione, della trasformazione di una società, basata essenzialmente sulla cultura scritta e sull'intelligenza sequenziale, in una nuova società dell'oralità, a dominanza visiva e ad intelligenza simultanea.

Anche ad una lettura superficiale tale interpretazione appare sin troppo semplicistica: le TIC non sono infatti pure tecnologie dell'immagine, esse integrano invece fra loro i differenti linguaggi, iconico, musicale, verbale e consentono una fruizione degli oggetti culturali multimediali personalizzata, reticolare, associativa, non sequenziale.

A prima vista saltano all'occhio le caratteristiche di plasticità degli oggetti multimediali, in quanto nella loro fruizione non si è costretti a seguire una sequenza prefissata, perduta la quale il senso del discorso si smarrisce, ma è il fruitore a scegliere i propri percorsi, con la facoltà di ripercorrere l'oggetto tante volte seguendo itinerari differenti, di volta in volta funzionali alle sue mete.

E salta all'occhio la ridondanza del messaggio, che viene amplificato infinite volte, ripetuto in forme differenti, in linguaggi differenti, veicolando ogni volta sfumature di significato che sono proprie dei differenti codici espressivi e che si aggiungono a dare spessore ad una costruzione più complessa e più completa di significato rispetto a quello che potrebbe essere veicolato unicamente dal codice verbale.

Chi può affermare che navigare un ipertesto sia un modo più semplice di entrare in contatto con gli oggetti di conoscenza, rispetto alla lettura di un libro stampato?

Si potrà affermare a buon diritto che si tratta di un modo più accattivante, più motivante, più stimolante di accostarsi alla conoscenza, ma non certo meno complesso. Forse il solo senso ad entrare in gioco è la vista, come nella visione di un film? Si può forse dire che il fruitore resti passivo di fronte ad un ipertesto, quando invece deve decidere percorsi da compiere, tappe in cui soffermarsi, materiale da selezionare? In realtà si può affermare esattamente il contrario: nella lettura e nello studio di un testo il lettore si adegua alle logiche fissate dall'autore, mentre nella lettura ipertestuale si è chiamati continuamente ad operazioni di scelta e di orientamento che siano conformi alle finalità per le quali ci si accosta all'oggetto di conoscenza.

Le TIC comportano una rivoluzione cognitiva

A titolo di esempio si tratterà sinteticamente di Internet e dell'effetto che inevitabilmente avrà nel modificare radicalmente il nostro rapporto con la conoscenza e con la memoria culturale, proprio

⁴ La definizione è ancora di Raffeale Simone, op. cit., pg. 69.

come è già accaduto per le precedenti rivoluzioni cognitive segnate dalla comparsa della scrittura e dall'avvento della stampa.

In primo luogo Internet offre nuovi mezzi di conservazione, accesso e recupero dell'informazione. In rapporto alla funzione di conservazione e di immagazzinamento dell'informazione, la rete è, come la scrittura, come il libro stampato, un dispositivo di memoria esterno alla mente dell'uomo, ma a differenza della scrittura e della pagina stampata, Internet è un supporto attivo in quanto offre molteplici possibilità a chi naviga nell'informazione, di arricchirla, ristrutturarla, aggiornarla, integrarla, attraverso forme di interattività.

Come la scrittura e la stampa, Internet ridistribuisce la memoria culturale, modificando però straordinariamente, rispetto alla stampa, i costi e i tempi di questa redistribuzione, in direzione di un abbassamento dei primi e di una velocizzazione massima dei secondi.

La novità dirimpante della rete tuttavia risiede nelle nuove possibilità di accesso e di recupero dell'informazione che essa offre: sotto questo aspetto occorre dire che, introducendo nuove e sempre più efficienti forme di gestione della meta-memoria, è stata in grado di esternalizzare questa funzione cognitiva, ben più complessa della memoria stessa, con cui la mente acquisisce la capacità di orientarsi nella memoria, di dare significato alle informazioni in essa immagazzinate e quindi di renderle reperibili in modo pertinente.

Come Derrick De Kerckhove giustamente sottolinea, l'esistenza della rete nella nostra epoca, che definisce era elettronica, ha reso disponibile una quantità incredibile di conoscenza in tempo reale, come se questa risiedesse nella nostra mente. Nel parlare di *ipertinza*, il sociologo canadese si riferisce all'altissima precisione che oggi hanno raggiunto motori di ricerca del calibro di Google i quali danno accesso ad informazioni in modo così rapido e preciso da essere estremamente simili al modo in cui la nostra mente ci rende disponibili le informazioni e le conoscenze immagazzinate in memoria.

Internet è innegabilmente un artefatto cognitivo, se con questo termine intendiamo quegli oggetti o quei processi che svolgono in maniera più efficiente delle funzioni cognitive⁵, ma c'è di più: non bisogna in alcun modo dimenticare che assai spesso gli effetti cognitivi di un artefatto vanno molto oltre quelli che erano stati pensati e previsti dal progettista. Internet ad esempio offre all'utente *affordances*⁶ di tipo mnemonico e di tipo relazionale, in altre parole si offre da un lato, e come primo effetto, in qualità di colossale magazzino dell'informazione, dall'altro, e in seconda istanza, come dispositivo per comunicare e quindi per mettere in relazione le persone. Le potenzialità più elevate di questo mezzo, tuttavia, è oggi unanimemente riconosciuto, risiedono proprio nell'integrazione fra le opportunità informative e relazionali insite nel mezzo, inizialmente imprevedibile.

Si pensi alle comunità virtuali, siano esse di apprendimento o di pratiche, in cui appunto questa integrazione genera quella che De Kerckhove definisce *l'intelligenza connettiva*, una forma di pensiero condiviso. Lavorare insieme su uno stesso compito con persone fisicamente distanti, in taluni casi anche culturalmente distanti, diverse per forme di intelligenza, stili di pensiero, grado di abilità raggiunte in relazione al compito, crea una potenzialità straordinaria, accresce alla massima potenza quello che potrebbe essere il lavoro di un gruppo classe o di un sottogruppo. La comunità

⁵ Hutchins, E. (1999) "Cognitive Artifacts", in MIT Encyclopedia of Cognitive Sciences, MIT Press, 1999; Norman D. (1993), Things that make us smart, Perseus Books, Cambridge, MA, 1993, trad. It., Le cose che ci fanno intelligenti, Feltrinelli, 1995.

⁶ Il significato della parola affordance, oggi diffusissima nella lingua anglosassone per quanto riguarda il campo delle TIC, ma non reperibile nei dizionari di lingua inglese, è approssimativamente "risorsa, opportunità". Il termine è stato coniato dallo psicologo della percezione J.J. Gibson. Si riferisce alle risorse e alle opportunità che un ambiente offre ad un organismo che possiede gli strumenti cognitivi adeguati a coglierle, agli inviti che l'ambiente rivolge all'utente ad essere usato in un determinato modo. Gibson, J.J. (1979), The Ecological Approach to Visual Perception, Houghton Mifflin, Boston, 1979.

virtuale diviene una fucina di idee, un luogo di incontro di differenti punti di vista, luogo privilegiato per il verificarsi del conflitto cognitivo, che tanta parte ha nel processo di apprendimento, luogo di incontro di tante *zone di sviluppo prossimale* e dunque luogo di sviluppo e di apprendimento per eccellenza.

Ciò che avviene ad esempio in un forum di discussione messo a disposizione di una comunità virtuale è molto più di quanto si verifica nel corso di una normale discussione in presenza, sia per la possibilità che i tempi della comunicazione asincrona offrono di ponderare e strutturare opportunamente e costruttivamente gli interventi, sia perché si ha una conservazione, un tracciamento ripercorribile delle interazioni avvenute tra i partecipanti, a differenza della natura effimera del discorso orale.

La rete ha creato quel fenomeno, definito *inverted eye*, di esternalizzazione del pensiero che si realizzerebbe di fronte allo schermo, nel momento in cui, decidendo di immettere le proprie conoscenze e il proprio pensiero nella rete, si verificherebbe un movimento inverso a quello della visione, in cui l'immagine del mondo entra nella mente, una migrazione della propria visione del mondo all'esterno, che diviene dominio della rete e delle tante intelligenze che la rete è in grado di connettere.⁷

Il Computer non favorisce l'isolamento

Le TIC, contrariamente a quanto inizialmente i detrattori avevano sostenuto, aprendo nuovi spazi per comunicare ed offrendo nuove forme di comunicazione, hanno portato alla luce il bisogno di esprimersi, di parlare di sé, di far ascoltare la propria voce. Mai come in questo momento c'è stata tanta ansia e tanto desiderio di scrivere, di narrarsi, anche in forma privata o di confessione, come dimostra l'inaspettato proliferare di siti Blog (Web-Log) e al loro interno l'incredibile aumento dei contatti che ogni giorno si verificano fra le persone comuni e i blogger. Il blogger scrive di sé, scrive di politica, commenta fatti di attualità, offre la propria visione del mondo agli altri e gli altri la raccolgono, si confrontano, la commentano, entrano in conflitto, ma comunicano.

Poco importa a questo punto la questione dell'identità dei comunicanti, o il fenomeno dei mascheramenti: è sorprendente e bellissimo riscontrare che la gente ha voglia di comunicare, di scambiarsi idee, punti di vista, conoscenze, e attraverso la rete ha visto esplodere una modalità accattivante e facilissima per farlo.

La rete dunque incoraggia a comunicare e, ovviamente, a comunicare in forma scritta: come sottovalutare la potenzialità didattica di questo fenomeno?

Negli Stati Uniti, nel Regno Unito, ma lentamente anche in Italia, la potenzialità didattica dei Blog è stata avvertita e sfruttata e attraverso i blog vengono gestiti progetti diversi da differenti comunità virtuali, da quelle di discenti a quelle di pratiche, formate da professionisti.

L'University of California, Los Angeles (UCLA), con la ricerca condotta sull'impatto dell'uso di Internet sui comportamenti e sullo stile di vita delle persone di 14 paesi del mondo, ci rivela che il moderno utente della rete è molto diverso dal ritratto che alcuni anni fa gli apocalittici ne avevano tracciato. In altre parole non è un disadattato sociale, un emarginato, una persona priva di relazioni interpersonali faccia a faccia, ma addirittura è creatura molto più sociale e vivace del non utente, in quanto rivela di trascorrere mediamente una porzione maggiore di tempo non solo insieme agli amici, ma anche nella lettura di libri e nell'esercizio dell'attività fisica. L'indagine mostra con evidenza come l'utente della rete sia mediamente più colto del non utente e trascorra molto meno tempo a guardare la TV, inoltre mette in luce un elemento di grande importanza: i paesi più altamente tecnologizzati e che meglio hanno sfruttato il potenziale educativo delle

⁷ De Kerckhove, Derrick, (2001) *L'architettura dell'intelligenza, Testo e Immagine*, Torino, 2001

nuove tecnologie, come la Svezia, sono quelli i cui abitanti trascorrono mediamente meno tempo in rete.⁸

Il Computer non impigrisce le facoltà cognitive

Le TIC offrono una vera e propria palestra per la formazione e l'esercizio delle abilità metacognitive; basti pensare a come la navigazione ipertestuale, nella scelta continua che impone ai fruitori, renda sempre più autonomo e più consapevole il processo di costruzione della conoscenza. Al tempo stesso l'attività di costruzione di prodotti destinati alla navigazione ipertestuale, richiede al creatore non più e non soltanto di esporre conoscenze, ma obbliga a riflettere sul modo in cui disporre e collegarle fra loro, lo costringe a pensare a come un potenziale fruitore entrerebbe in contatto con le conoscenze, ai percorsi che potrebbe scegliere e che devono essergli consentiti e agevolati, gli impone di collocarsi dal punto di vista di fruitori diversi, che potrebbero desiderare percorsi diversi, alternativi. Ancora: il creatore di un prodotto ipertestuale ha a disposizione molteplici codici per veicolare i contenuti di conoscenza e può quindi cercare fra un ampio ventaglio di possibilità, la forma più efficace e più pregnante per comunicare un messaggio attraverso codici differenti, in forma integrata. Non solo dunque ha a disposizione una miniera di possibilità espressive, ma è anche chiamato a riflettere sulla loro efficacia e sulle modalità in cui tali forme possono insieme integrarsi e specializzarsi per comunicare un medesimo contenuto o contenuti differenti.

In forma ancora più semplice le presentazioni multimediali offrono possibilità non sempre comprese nel processo di insegnamento-apprendimento. All'insegnante e al discente, ma soprattutto a quest'ultimo. Presentare con un supporto di tipo multimediale delle conoscenze apprese, è ben altra cosa che condurre un colloquio con il docente fatto di domande e risposte.

In primo luogo chi espone deve avere un'idea molto chiara del contenuto nella sua visione complessiva: l'argomento deve essere stato compreso nel suo significato d'insieme e questo è un requisito indispensabile perché possa essere presentato e quindi anche scomposto, suddiviso, analizzato nelle sue parti costitutive. Pensare di dover esporre ad altri fa compiere necessariamente scelte in direzione della chiarezza e dell'efficacia: l'alunno sa che non avrà a disposizione il supporto della domanda del docente, sa che dovrà essere autonomo ed esauriente nella sua esposizione, sa anche che potrà essere esposto alle domande dei suoi compagni, in veste di destinatari del messaggio e sarà quindi chiamato, in un certo senso, anche a prevedere le questioni che potranno eventualmente sorgere, in modo da non trovarsi poi in imbarazzo nel momento in cui dovrà fornire le risposte. Insomma tutte queste operazioni richiedono un serio lavoro di comprensione, assimilazione e rielaborazione dei contenuti di apprendimento, che solo raramente avviene in previsione di una tradizionale interrogazione.

I semplicissimi ed utilizzatissimi software Word Processor, ad esempio, sbloccano lo studente reticente di fronte alla pagina bianca. La percezione della non definitività della scrittura, l'opportunità di effettuare correzioni veloci, tagli, aggiunte, spostamenti, generalmente ha l'effetto di incoraggiare l'approccio alla scrittura. Nei più versati ha addirittura un effetto generativo, nel senso che li spinge a scrivere di più, li aiuta a perfezionarsi e a sperimentare forme espressive nuove, data la possibilità di integrare la parola con immagini, disegni, grafici⁹.

⁸ Il rapporto e la ricerca, denominata World Internet Project è disponibile on line sul sito dell'UCLA Center for Communication Policy al seguente URL: <http://www.ccp.ucla.edu/pages/internet-report.asp>.

⁹ In un testo ormai datato Giorgio Olimpo parlava a buon diritto di "perfezionamento ideativo" per suggerire l'idea che gli oggetti informatici sono più facilmente modificabili e quindi meno definitivi di altri tipi di oggetti. Ferrari M., Midoro V., Olimpo G. (1985), *Il computer nella didattica*, SEI, Torino, 1985

Anche quando la scuola dispone di un proprio ambiente on-line che offre la possibilità di creare forum di discussione, si può osservare che far seguire alla spiegazione di un argomento, o a una discussione fatta in classe, un forum, ha effetti molto importanti. In primo luogo l'offerta di un'opportunità di dilatare il tempo dedicato all'argomento, che, in tal modo, non viene relegato al contesto scolastico, ma portato fuori, sottoposto ad una riflessione, ad una rielaborazione.

Il tempo concesso alla comunicazione asincrona, modalità che caratterizza il forum, dà modo ai contenuti di sedimentarsi, di essere ripensati, rielaborati e all'intervento di essere opportunamente formulato in modo chiaro e corretto. Nascono nuove idee non emerse in classe, il confronto si arricchisce, si vivacizza, ognuno ha il tempo e l'opportunità, anche quelli che solitamente in presenza sono ostacolati dalla loro timidezza o dalla ritrosia ad intervenire, di offrire il proprio contributo creativo alla discussione e nella socializzazione, soprattutto in questa particolare forma di socializzazione che si è mostrata assai feconda, la conoscenza si costruisce, si problematizza, viene sottoposta al vaglio della critica, se ne acquisisce una visione intersoggettiva e pertanto poliprospectiva.

Pensiamo ancora ai software di simulazione, al contributo fondamentale che possono dare a discipline come le scienze o l'astronomia, con la possibilità, non solo di osservare fenomeni altrimenti non osservabili, ma, cosa ben più importante, manipolare questi fenomeni intervenendo sulle variabili che li determinano, in modo da verificare direttamente gli effetti della variazione di condizioni. In questo modo l'apprendimento di certi concetti o lo studio di determinati fenomeni risultano facilitati in quanto, supportati dall'osservazione diretta, escono dal dominio del teorico per entrare a far parte del dominio dello sperimentabile, del concreto.

Quanto si è detto finora dovrebbe essere almeno sufficiente a sgombrare il campo da pregiudizi negativi sugli effetti delle nuove tecnologie e dal luogo comune che queste possono benissimo essere sostituite da tecnologie più tradizionali e più povere. Anzi, diremo proprio che quest'ultimo luogo comune è soggetto a sviluppi pericolosissimi che rendono la tecnologia a scuola, a causa di un approccio e quindi di un uso scorretti, assolutamente improduttiva

La riflessione pedagogica

La polemica tra esaltatori e detrattori della tecnologia si perde nella notte dei tempi poichè da sempre, alla comparsa di una nuova tecnologia, si verifica un fenomeno che spaventa: una perdita della capacità mnemonica, in quanto la memoria viene spostata all'esterno, su supporti in grado di conservarla, ma, grazie a questo spostamento, per la mente, alleggerita dal carico cognitivo mnemonico, si liberano spazi per l'esercizio di nuove e più complesse funzioni cognitive.

Come a suo tempo ha correttamente suggerito Neil Postman, l'avvento di nuova tecnologia ha implicazioni di tipo ecologico, nel senso che muta radicalmente il mondo, l'approccio al mondo, i modi di acquisire la conoscenza, di funzionare del pensiero, e di conseguenza porta con sé una nuova domanda educativa con la conseguente necessità di ripensare le modalità didattiche.

Oggi siamo in questa fase cruciale. La fase di implementazione della tecnologia nelle realtà scolastiche è stata percorsa anche se, per molti aspetti non andrebbe considerata ancora conclusa. Una recente indagine condotta dall'OCSE in 14 paesi del mondo relativamente alla diffusione e all'impatto delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nei sistemi scolastici restituisce un quadro non roseo per il nostro paese, che, se si assesta ad una media di 12 PC per ogni studente, in ogni caso in coda alla statistica insieme a Spagna Ungheria, Portogallo e Messico, manifesta tuttavia una grande eterogeneità di situazioni distribuite geograficamente (in realtà

solo il 50% degli studenti italiani ha effettivamente a disposizione un computer da condividere con altri 11 compagni, mentre il restante 50% convive con realtà molto più povere di dotazioni). Negativo è anche il risultato del rapporto OCSE relativo all'uso didattico delle tecnologie informatiche, un uso che non si sbaglierebbe a definire povero, con prevalenza di utilizzo di tecnologie word processor e uno scarsissimo uso della rete e delle sue opportunità di forme di apprendimento collaborativo. Con il Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche conclusosi nel 2000, le nostre scuole hanno ricevuto una dotazione strumentale di partenza, ma non si può certo affermare, in base al quadro tracciato anche dagli ultimi rapporti ministeriali di monitoraggio, che l'introduzione delle macchine e gli investimenti siano serviti di per sé a produrre ripensamenti pedagogici o modifiche nelle pratiche didattiche consolidate. La scuola è rimasta quella che era e le tecnologie sono attualmente sottoimpiegate o impiegate in modo scarsamente produttivo.

Se a qualcuno le promesse della tecnologia sono apparse delle false promesse, per citare il titolo di un'opera di Todd Oppenheimer che ha suscitato grande scalpore negli Stati Uniti, è stato a causa della mancanza di una riflessione pedagogica sul tema; in altre parole la scuola non si è chiesta che cosa avrebbe potuto ottenere dalle nuove tecnologie, non si è rimessa in gioco nel pensare ad usi creativi e didatticamente innovativi, nonostante non siano mancati progetti pilota, già dall'epoca del Programma di Sviluppo, nonostante a livello europeo siano stati diffusi esempi di buone pratiche.

La maggior parte dei docenti si è trovata a disposizione nuove apparecchiature di cui non possedeva capacità d'uso e per giunta non intuiva neppure le potenzialità pedagogiche, condizioni migliori per vivere questa introduzione in modo assolutamente passivo, se non addirittura imposto.

Sempre il rapporto OCSE in questione sottolinea una falla non trascurabile nei piani di formazione dei docenti sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

La falla consiste, a nostro avviso, non tanto in una carenza di alfabetizzazione informatica o di formazione tecnica, quanto nella quasi assoluta mancanza di un altro tipo di formazione, quella pedagogica. Vale a dire che non è sufficiente avere a disposizione dei computer e saperli a grandi linee utilizzare per poterne promuovere un uso significativo nei contesti educativi, occorre invece essere consapevoli del valore aggiunto che determinati usi delle tecnologie informatiche possono apportare al processo educativo e formativo, conoscere quali sono questi usi anche attraverso la diffusione di pratiche significative e consolidate, riconosciute dalla ricerca nella loro efficacia. Dunque essere consapevoli di che cosa posso fare a scuola, con che cosa, in che modo e quali risultati posso ragionevolmente aspettarmi di raggiungere, secondo quanto indicato dalle evidenze di ricerca.

Il punto cruciale di questo tipo di formazione consiste poi soprattutto nell'indicare con chiarezza ai docenti in quale direzione sia necessario ripensare la didattica, alla luce di quali teorie della conoscenza, in che modo ristrutturare il ruolo che sono abituati a svolgere, dal momento che, anche in questa direzione, l'introduzione delle nuove tecnologie comporta una rivoluzione ecologica, una trasformazione di grande respiro delle pratiche educative.

Utilizzare le nuove tecnologie come carta e penna, cartelloni e colori, calcolatrici, solo un po' più potenti, piegarle cioè ad usi vecchi, aderenti ad una pratica educativa basata su una concezione della scuola come luogo di trasmissione del sapere, la "scuola-auditorium, equivale non solo a svilirne le potenzialità, ma a renderle addirittura improduttive se non controproducenti, visto che il tempo impiegato per imparare ad usarle e i costi sostenuti per supportare la formazione tecnica dei docenti non sarebbero assolutamente ammortizzati o ripagati da reali guadagni in termini di una maggiore efficacia dei processi di insegnamento apprendimento.

D'altra parte la riflessione pedagogica avrà il compito di incidere su altri cruciali fattori per il cambiamento: la percezione dei docenti riguardo la tecnologia e la loro motivazione a servirsene nella didattica convinti che la fatica impiegata per rivedere molti processi e per ristrutturare il loro modo di pensare l'apprendimento sarà effettivamente ripagata da risultati degni di nota.

Ecco perché a molti docenti e a molti apocalittici le tecnologie sembrano spesso portatrici di una falsa promessa o appaiono addirittura come una moda che i più all'avanguardia sembrano cavalcare senza ottenere alcun cambiamento significativo.

L'attenzione alla ricerca educativa

L'Italia, si sa, è un paese dove la ricerca in genere non prospera e meno che mai la ricerca in campo educativo, che è comunque insufficiente anche in paesi più attenti e con tradizioni più forti in questo settore. Tuttavia per quanto attiene la ricerca educativa sull'uso delle TIC un valido contributo ci viene offerto dall'agenzia britannica BECTA (British Educational Communication and Technology Agency) che ha elaborato numerosi rapporti per conto del Dipartimento dell'Educazione britannico in relazione allo stato della questione¹⁰.

In sintesi questo è quanto la ricerca educativa ha messo in luce sull'uso delle TIC in contesti di apprendimento:

1. Le TIC non possono essere utilizzate efficacemente in contesti didattici tradizionali, in quanto non dimostrano di migliorare l'efficacia del processo di apprendimento.
2. Il fattore chiave che determina la correlazione fra l'impiego didattico delle nuove tecnologie e il successo scolastico è il docente, l'uso che ne fa, l'approccio pedagogico con cui vi si accosta, la sua capacità di inserirle opportunamente nel curriculum, la chiarezza degli obiettivi che intende perseguire, l'esperienza che possiede nella strutturazione delle attività e nel controllo dell'intero processo.
3. Le TIC offrono il massimo delle loro potenzialità se vengono utilizzate in contesti che esaltano forme di apprendimento collaborativo. Fra queste e l'apprendimento collaborativo esisterebbe una sorta di circolo virtuoso in cui l'uso delle tecnologie è potenziato dall'apprendimento collaborativo e al tempo stesso promuove e favorisce queste forme di apprendimento.
4. L'efficacia d'uso delle TIC nella didattica dipende molto dalla situazione di contesto entro la quale vengono utilizzate: l'efficacia aumenta laddove esistono il supporto e l'incoraggiamento dei dirigenti scolastici, un clima di collaborazione fra colleghi e l'abitudine alla condivisione delle esperienze realizzate, un'abitudine alla formazione dei docenti sull'argomento non episodica, ma parte integrante del percorso professionale e del suo sviluppo e soprattutto laddove l'uso delle TIC non è sporadico, ma regolarmente e trasversalmente inserito nell'attività didattica. Tutta la ricerca svolta fin'ora mostra che i docenti che possono essere annoverati fra i buoni utilizzatori non sono necessariamente dei "super-esperti" dell'informatica. Molto spesso essi padroneggiano un solo tipo di software, ma il loro segreto consiste nell'essersi in un certo senso specializzati in tale uso e nell'averlo promosso in modo regolare, abituale nella didattica.
5. L'uso didattico delle TIC ha effetti importanti sull'innalzamento della motivazione, sull'attitudine all'apprendimento e allo studio, aumenta spesso il tempo che gli allievi dedicano spontaneamente allo studio e all'esecuzione dei compiti, a patto che sia regolare

¹⁰ M. COX, M. WEBB, C. ABBOTT, B. BLAKELEY, T. BEAUCHAMP, V. RHODES, *ICT and pedagogy. A review of the research literature*, in "ICT in Schools Research and Evaluation Series", n. 18; *ICT and Attainment. A review of the research literature*, in "ICT in Schools Research and Evaluation Series", N. 17

e trasversale (cross-curricular). Si è osservato un effetto di innalzamento dell'autostima anche con bambini disabili e con soggetti fortemente demotivati. In particolare il progetto Notschool.net, che ha coinvolto nel 2001 in una comunità virtuale di apprendimento molti giovani che a causa dei ripetuti insuccessi avevano abbandonato gli studi, ha mostrato che l'effetto di innalzamento della motivazione è spesso legato al clima particolare che si crea nella comunità, definito, con termine anglosassone "interthinking", ovvero la possibilità di combinare le risorse mentali dell'individuo insieme a quelle di altri membri della comunità per risolvere insieme problemi.

6. L'uso delle TIC potenzia la sua efficacia quando è abbinato ad una didattica basata sul problem solving e, anche in questo caso, le comunità di apprendimento, dove si sviluppano dinamiche collaborative tra pari, si mostrano particolarmente favorevoli ad un aumento degli apprendimenti significativi, a patto che, specie all'interno dei forum di discussione, siano presenti figure in grado di svolgere un ruolo di facilitatori e in grado di dispensare ai partecipanti quelle tipologie di scaffolding che sono indispensabili per agire all'interno delle zone di sviluppo prossimale.¹¹
7. L'uso delle nuove tecnologie nelle discipline matematiche e scientifiche, quando i docenti hanno un approccio didattico di tipo vygotskiano, è in grado di favorire negli alunni una visione dell'apprendimento non più come attività legata alla memorizzazione di nozioni, ma al pensiero e alla comprensione
8. Ancora, le Tecnologie dell'informazione e della comunicazione comportano un mutamento del ruolo del docente, in linea con la trasformazione dell'ambiente di apprendimento che queste esigono. Il nuovo modello cessa di essere "teacher-centred", il docente perde la tradizionale funzione di centro di autorità, di trasmettitore delle conoscenze, per assumere le vesti di regista e orchestratore di situazioni di apprendimento, di facilitatore dei processi di apprendimento, conformemente a quello che solitamente è il ruolo del docente in contesti non direttivi di apprendimento collaborativo. Ciò non comporta, come alcuni pensano, una perdita di credibilità e di autorevolezza della figura dell'insegnante, né la perdita del controllo dei processi di insegnamento apprendimento. Al contrario. Gli ambienti collaborativi richiedono una strutturazione molto impegnativa delle situazioni didattiche, un serio piano di razionalizzazione delle attività, una capacità considerevole di mantenere differenti forme di controllo, da quello dei processi all'accertamento degli apprendimenti. Certo è che in qualche maniera le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione aprono all'imprevisto e richiedono al docente nuove forme di flessibilità e anche il coraggio e la consapevolezza derivanti dall'abbandono di tracciati didattici in cui tutto è perfettamente programmato ed offre l'illusione di portare con sé conseguenze piuttosto prevedibili. L'uso della rete come immenso deposito di informazione e come strumento per dare vita a comunità di discenti impegnati nella realizzazione di progetti comuni, apre il contesto didattico all'imprevisto, sia dell'informazione che potrebbe essere reperita, sia degli stimoli derivanti dal contatto con altri gruppi di discenti, le cui conseguenze non saremo in grado di prevedere in anticipo. Il nuovo contesto di apprendimento diviene in tal modo un contesto in cui le opportunità educative che di volta in volta si possono cogliere prevalgono sull'esigenza di definire percorsi rigidamente programmati, il che si traduce in una maggiore ricchezza del percorso educativo e per il docente in esigenza imprescindibile di acquisire la capacità di ristrutturare il proprio lavoro in itinere senza che esso abbia a perdere gli obiettivi inizialmente prefissati. Ciò significa

¹¹ Si veda a questo proposito la ricerca presentata sul Canadian Journal of Learning and Technology, Vol. 29 (3), 2003: Zahng, K., Peck K.L., (2003), "The effect of peer-controlled or moderated Online collaboration on Group Problem Solving and relates attitudes".

lavorare in contesti aperti, molto differenti dalla situazione di isolamento e di autoreferenzialità in cui troppo spesso viene a trovarsi l'agire didattico.

9. La ricerca ci propone un'altra importante evidenza: l'efficacia nell'uso didattico delle TIC è influenzata dalle percezioni degli insegnanti su queste tecnologie e dalla fiducia che essi nutrono nel loro valore pedagogico, nel senso che percezioni positive ed elevata fiducia sono correlate ad un più elevato successo scolastico in situazioni di apprendimento che coinvolgono l'uso di tali tecnologie. In altre parole il buon utilizzatore è il docente che ci crede.

Riflettere sulle barriere

Per concludere sembra interessante illustrare rapidamente quali sono gli ostacoli individuati dalla ricerca educativa ad un uso proficuo delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione nella didattica. Possiamo facilmente suddividerli in due grandi categorie¹²:

- a. Ostacoli che si collocano a livello individuale del singolo docente ;
- b. Ostacoli che si collocano a livello istituzionale, di scuola, di struttura.

All'interno della prima categoria i docenti richiamano in primo luogo la mancanza di tempo richiesto per formarsi, per programmare le attività didattiche, per reperire le risorse e preparare il materiale, in secondo luogo la loro scarsa confidenza con la tecnologia.

Rivestono però un interesse a nostro parere molto più grande alcune voci che la dicono lunga sulle percezioni dei docenti e sulle angosce che sempre si affacciano all'immaginario di chi è alle prese con una qualche forma di innovazione. I docenti riferiscono in un elevato numero di casi delle vere e proprie paure, come quella di essere messi in difficoltà dalla maggiore esperienza degli alunni o dalla possibile insorgenza di problemi tecnici cui non sarebbero in grado di far fronte, eventi che, a detta dei docenti, potrebbero condurre ad una perdita di status e di credibilità.

Vi sono poi le percezioni negative circa l'improduttività dell'uso didattico del computer o la sua difficoltà d'uso e infine la carenza di motivazione a rivedere pratiche didattiche consolidate nel tempo.

A livello istituzionale, invece, i principali ostacoli riguardano ancora l'insufficienza delle dotazioni, la difficoltà di accesso ai laboratori di informatica, specie per i docenti che non insegnano questa disciplina o discipline affini, l'obsolescenza e l'inaffidabilità delle attrezzature e dei software.

Si segnalano tuttavia, in una posizione di rilievo, anche le lamentele per la mancanza di supporto tecnico e istituzionale, dove per supporto istituzionale deve intendersi la mancata motivazione dei dirigenti scolastici ad implementare l'innovazione, con le conseguenti trasformazioni organizzative comportate.

Una epistemologia per le TIC

Tutto quanto è stato fin'ora evidenziato come portato dell'insostituibile lavoro svolto dalla ricerca educativa, mette in luce una grande evidenza: se l'approccio pedagogico che guida i docenti aderisce ad una visione dell'apprendimento come trasferimento di contenuti e nozioni dal docente al discente, se il modello di scuola che hanno presente e sul quale pensano di poter collocare la didattica con le nuove tecnologie è la "scuola-auditorium", allora potremo essere certi che nonostante le macchine a disposizione, anche le più sofisticate, nonostante il software e le sue innumerevoli potenzialità, la scuola continuerà a non cambiare e le tecnologie disponibili continueranno a far bella mostra di sé nei laboratori di informatica, utilizzate dai docenti della

¹² Si veda il rapporto di ricerca *What the research says about barriers to the use of ICT in teaching*, in <http://www.becta.org.uk/research/ictrn/>

disciplina e forse da qualche docente di matematica, ma per lo più sconosciute alla maggioranza e guardate anche con un certo disprezzo. Si sarà trattato allora di un investimento inutile.

Se invece i docenti saranno disponibili a passare da una concezione di scuola come luogo di trasmissione delle conoscenze (didattica centrata sul processo di insegnamento), a quella di scuola come *ambiente di apprendimento*, allora si sarà già a buon punto ed una graduale adesione ai paradigmi epistemologici del costruttivismo sociale preparerà al meglio il terreno per una proficua integrazione delle TIC nella didattica.

Ma che cos'è un ambiente di apprendimento, in che cosa si differenzia dall'aula in cui siamo abituati ad operare?

L'ambiente d'apprendimento costruttivista è un luogo, reale o virtuale, in cui gli studenti possono lavorare insieme ed aiutarsi a vicenda per imparare ad usare una molteplicità di strumenti e risorse informative nel comune perseguimento di obiettivi di apprendimento e di attività di *problem solving*

La filosofia educativa costruttivista, infatti, interpreta la conoscenza come insieme di significati costruiti con l'intelligenza, attraverso l'interazione con il proprio ambiente, ricco di strumenti e di risorse, in cui il soggetto si appropria dei modi di vedere e di agire di un gruppo di cui è parte integrante (prospettiva situazionista).

Nell'ambiente di apprendimento costruttivista l'allievo non opera da solo ma prevalentemente in gruppi collaborativi, nell'ambito dei quali si sviluppa l'importante fenomeno del conflitto cognitivo, frutto del confronto fra intelligenze e punti di vista diversi e motore dell'adattamento. La dimensione sociale dell'apprendimento, le interazioni, gli scambi che si verificano all'interno di un gruppo di lavoro, specie se formato da individui con intelligenze e capacità differenti, permette di agire sulle Zone di Sviluppo Prossimali degli individui, stimolando l'apprendimento e portando i soggetti ad accrescere continuamente le proprie capacità cognitive¹³.

Nell'ambiente costruttivista si dà importanza della dimensione pratica, per far sì che l'esperienza di apprendimento non sia relegata alla sola sfera teorica, con l'effetto di fornire conoscenze che risultano spesso anacronistiche e inapplicabili oltre che difficilmente utilizzabili in contesti d'uso, ma si avvalga anche dell'esperienza concreta, in situazione.

Solo muovendosi all'interno di questa cornice teorica di riferimento la ricerca ci ha dimostrato che è possibile contare sulle potenzialità educative e formative delle nuove tecnologie, fuori di questo quadro ogni tentativo sarà di scarso valore e continuerà a sbilanciare il rapporto costi-benefici relativo all'introduzione delle tecnologie informatiche nella scuola in direzione dei costi.

Articolo pubblicato su "I&S, Informatica e Scuola", Anno XII, n. 3

¹³ La Zona di Sviluppo Prossimale è la zona cognitiva entro la quale uno studente riesce a svolgere, con il sostegno (*scaffolding*) di un adulto o in collaborazione con un pari più capace, attraverso la mediazione degli scambi comunicativi, compiti che non sarebbe in grado di svolgere da solo.

Si tratta in sostanza di una sorta di intervallo cognitivo che si estende dalle capacità cognitive possedute da un soggetto a quelle di ordine immediatamente superiore che il soggetto può acquisire attraverso l'interazione con un partner che lo sostenga e lo guidi.