

# ***Tecnologie didattiche e processo di insegnamento e apprendimento***

**Umberto Margiotta**

## **1. La tecnologia come via "razionale" all'apprendimento**

*La tesi di fondo della tecnologia è appunto questa: che oggi l'insegnamento e l'educazione servono solo in quanto educano a selezionare l'informazione utile dal rumore, e in quanto consentono a ciascuno, secondo le capacità e il talento, di personalizzare le conoscenze trasformandole in percorsi di esperienza ripetibile e rigenerabile. I dati di conoscenza sono gli elementi di esperienza in cui inciampiamo quotidianamente. Dobbiamo ordinarli al meglio per poterli usare con qualche vantaggio per navigare entro la rete di comunicazione universale. Dunque dobbiamo darci dei programmi. A scuola si dice: dobbiamo darci un metodo.*

E la tecnologia non è altro che questo: un insieme riflessivo e organizzato di metodi per codificare le informazioni dell'esperienza in strutture di dati e in procedure; per sviluppare il raggio di padronanza dell'esperienza del mondo tramite queste procedure; per generare infine nuove conoscenze ed esperienze tramite procedure coerenti ed efficaci. La maggiore o minore complessità delle procedure tecnologiche, da questo punto di vista, è un fatto secondario. Ciò che conta è di poter riconoscere in ogni procedura una mossa della mente, ed usare la procedura stessa come strumento e via per nuove conoscenze e innovazioni.

Proviamo allora a rispondere alla seguente domanda: " *Che cos'è che si sviluppa via via che gli allievi acquisiscono e sviluppano la capacità di ragionare?*" Secondo uno studioso di scienza cognitiva, Johnson-Laird<sup>1</sup>, la psicologia dello sviluppo intellettuale risulterebbe di molto semplificata se si ponesse particolare attenzione ad uno studio di ciò che già costituisce le informazioni che manipoliamo ogni qualvolta le apprendiamo, le elaboriamo, le comunichiamo. Fra la struttura delle informazioni e quella della nostra mente opera una potente analogia. Secondo lui, infatti, a ben vedere i giovani sviluppano due sole essenziali capacità. La prima è in fondo l'abilità linguistica, che consiste cioè nello sviluppo di due padronanze:

- a) capire i discorsi costruendo rappresentazioni mentali degli stati di cose descritti;
- b) formulare descrizioni adeguate di quanto viene via via codificato in modelli mentali, e saperle connettere tra loro. La seconda capacità consiste nell'essere in grado di cercare o costruire contro-esempi di ogni cosa o affermazione che si ritenga vera.

---

<sup>1</sup> Johnson Laird P.N. *Modelli mentali*, Il Mulino Bologna 1988

L'interazione del sistema cognitivo dell'uomo con le tecnologie ha poi generato diversi stili di produzione simbolica e conseguentemente diversi sistemi di apprendimento. I lavori di J. Bruner e di H. Gardner analizzano e descrivono in modo approfondito tale assunto. Lo strumento tecnologico utilizzato per comunicare e le sue caratteristiche tecniche sono la causa del passaggio da un *remapping* sensoriale a un *remapping* simbolico nell'individuo. La multimedialità e la realtà virtuale hanno infatti la capacità di attivare nell'utente una molteplicità di canali sensoriali, stimolando un coinvolgimento emotivo che amplifica le interconnessioni cognitive e agevola l'apprendimento. La tecnologia può contribuire ad attivare quante più intelligenze possibili agendo in modo da svilupparle nella loro globalità. In questo senso i new media sono molto più efficienti delle tradizionali tecnologie intellettuali che obbligavano il soggetto ad un apprendimento lineare e monomediale che portava sicuramente a delle conseguenze diverse da quelle che si propongono oggi. Le nuove tecnologie, infatti, attraverso la multimedialità, sono in grado di potenziare contemporaneamente una molteplicità di sistemi sensoriali e simbolici, quindi le "intelligenze multiple" dell'individuo: dall'intelligenza spaziale e linguistica (sistema sensoriale visivo), all'intelligenza musicale (sistema sensoriale auditivo), all'intelligenza corporeo-cinestesica (sistema sensoriale cinestesico) e, attraverso l'ipertestualità, l'intelligenza sia logico-matematica (le connessioni logiche tra i link), che interpersonale (il confronto disciplinare con gli altri), e intrapersonale (la riflessione sulla storia dei percorsi di lettura seguiti).

Il fatto che la tecnologia possa rappresentare per l'essere umano un ponte e un filtro nei confronti della realtà ha dunque numerose implicazioni. Secondo M. Piattelli Pagliarini<sup>2</sup> siamo agli albori di una fase storica in cui le scelte etiche dello sviluppo tecnologico avranno delle conseguenze da cui sarà impossibile tornare indietro. Se prima infatti la forma di interazione prevalente era quella uomo/uomo, e con la mediatizzazione della società si è passati ad un prevalere dell'interazione uomo/macchina/uomo (con la macchina che svolge il ruolo di mediazione fra due soggetti realmente esistenti), oggi ci troviamo di fronte ad un mondo in cui l'intelligenza si è ormai trasferita alle macchine e queste sono in grado di interagire tra di loro. Il prodotto di tale interazione non è un semplice strumento tecnico, ma

---

<sup>2</sup> Piattelli Palmarini, M. (1990) *Evoluzione, selezione e cognizione: dall'apprendimento al posizionamento di interruttori mentali. Sistemi Intelligenti*, 2 (3), pp. 277-322.

Pagliarini afferma anche che ha senso parlare dell'intelligenza in rapporto alla tecnologia con cui lui si relaziona perché il bambino nato nei nostri giorni già convive con l'intelligenza elettronica. Per questo non si possono lasciare i telefonini fuori dalla porta delle scuole, perché equivale a lasciare fuori una parte della nostra intelligenza: i telefonini fanno parte del nostro cervello. Certo però che un panorama del genere rischia di diventare desolante nella misura in cui la tecnologia sostituisce alcune forme di intelligenza umana al punto da far atrofizzare alcune capacità del nostro cervello. Il rischio è la perdita di autonomia: se un giorno questa tecnologia non dovesse più assisterci? A quel punto il problema sarebbe collettivo e non più individuale. L'invasività della tecnologia nelle nostre vite è ormai un male necessario, un processo irreversibile che non si può più fermare. L'unica cosa che si può fare è provare a gestirlo e a indirizzarlo, secondo criteri eticamente e moralmente responsabili. Ad oggi ci sono lobby di potere a cui piacerebbe dettare le leggi più che lasciarsele scrivere: la sfida sta innanzitutto nel riuscire a costruire artefatti capaci di sfuggire al controllo di tali lobby. Il *peer to peer* in questo senso è un trionfo della società. Il futuro dirà se la conclusione è amara o auspicabile: "Bisogna cominciare a pensare le macchine come altri esseri popolanti il pianeta terra, non come strumenti", è la chiosa di Pagliarini.

ha ormai acquisito un vero valore semantico anche allorché il ruolo svolto dalla macchina pare essere solo quello di filtro<sup>3</sup>. Tra le cause di questa ridefinizione del ruolo delle macchine vi è anche e soprattutto il sovraccarico informativo che esse stesse hanno ingenerato, tale per cui diviene impossibile per l'intelletto umano filtrare l'informazione in maniera efficace e sfuggire al rumore di fondo. Questo scenario implica anche un mutamento della percezione dell'uomo e della sua conoscenza, strutturata nel modo che abbiamo visto dall'interazione macchina/macchina: la nuova conoscenza che si crea infatti non è inedita, ma figlia di un output della macchina al quale l'uomo di dovrà adeguare per chiedere nuove informazioni. Si viene così a creare una spirale di interazioni fra intelligenza umana e artificiale i cui esiti sono tutti da definire.

## 2. La tecnologia come via sintetica all'apprendimento

Questo richiederà dunque, una disposizione ad abbandonare il binomio tecnologia-strumento e ad accogliere quelli di tecnologia-strategia motivazionale/emozionale capace di creare contesti, situazioni inedite in grado di coinvolgere attivamente attraverso la stimolazione della plurisensorialità<sup>4</sup>. Risulta dunque evidente come il potenziamento di variabili extracognitive risulti essere conseguenza di un complesso e intricato meccanismo di effetti positivi, innescato dalle tecnologie in quattro ambiti prioritari: quello della comunicazione educativa; quello del supporto-arricchimento del processo di insegnamento e apprendimento; quello della valorizzazione della transdisciplinarietà; quello dell'impulso al lavoro cooperativo. Si tratta di effetti che come onde concentriche si propagano dalla sfera cognitiva a quella emotiva rafforzando le rispettive dimensioni metacognitiva e metaemozionale. L'utilizzo delle tecnologie didattiche supporta dunque, in vari modi il processo di insegnamento e apprendimento perché

- pone lo studente nella possibilità di progettarsi verso la soluzione di problemi attraverso lo sviluppo di strategie creative potenziate dall'uso dello strumento;
- permette la realizzazione di un percorso di apprendimento personalizzato rispettoso dei ritmi e dei tempi di apprendimento

---

<sup>3</sup> Si pensi ad esempio al modo in cui un motore di ricerca noto a tutti come Google News sia in grado non soltanto di selezionare le notizie sulla base di parole chiave, ma anche di gerarchizzarle in base alla loro rilevanza e pertinenza. Oppure al moderatore delle chat che quasi mai è una persona in carne ed ossa, ma al contrario un algoritmo in grado di discernere la correttezza dei messaggi inviati.

<sup>4</sup> Se si vuole comprendere nello specifico in che modo tali dimensioni possano essere potenziate attraverso l'ausilio delle tecnologie è necessario analizzare queste ultime a partire dai loro effetti primari e secondari o trasversali, a loro volta suddivisibili ulteriormente in effetti trasversali-secondari di primo grado e di secondo grado. All'interno di questa complessa relazione, ogni aspetto primario può essere connesso con i rispettivi effetti secondari/trasversali di primo grado, a loro volta connettabili con effetti secondari/trasversali di secondo grado scaturenti da essi, nei quali è possibile fare rientrare l'intelligenza emotiva e le connesse dimensioni dell'autostima e dell'autoefficacia.

individuale e aderente ai modi di imparare e alle inclinazioni dei singoli studenti attraverso la logica ipertestuale e ipermediale;

- favorisce il desiderio di imparare e la disponibilità a fare insieme; favorisce un aumento della motivazione verso un processo realizzato prevalentemente in senso ludico;
- favorisce inoltre la possibilità di conoscere meglio e quindi gestire i propri processi di pensiero ed emozionali attraverso la realizzazione di ambienti di riflessione metacognitiva.

L'alunno trovandosi nella possibilità di apprendere e di realizzare il processo di apprendimento nel modo più adeguato alla sua intelligenza dominante, non si sente forzato ad adeguarsi ad un prototipo ritenuto corretto, nel quale però non si riconosce, ma può realizzare il tragitto che più lo rispecchia in un'ottica dove importante è il raggiungimento dell'obiettivo e non il modo attraverso cui lo si raggiunge.

Adeguando l'apprendimento alle proprie caratteristiche, l'alunno avrà la possibilità di ampliare il raggio dei successi sperimentati e diminuire quello degli insuccessi. Ciò creerà una sensazione di adeguatezza e competenza che influirà positivamente non solo sull'autostima, cioè sulla percezione del proprio sé, ma anche sull'autoefficacia e sull'intelligenza emotiva perché l'alunno sarà portato a maturare convinzioni positive circa le proprie capacità di produrre azioni necessarie per gestire adeguatamente le situazioni problematiche in cui si trova, si sentirà pertanto più preparato non solo ad acquisire nuove conoscenze ma anche a coltivare nuove abilità e ad accettare la responsabilità della propria istruzione.

Favorendo, infine, come effetto trasversale il lavoro cooperativo, la tecnologia conduce a formarsi una visione sociale del mondo dove ognuno ha un ruolo importante e permette di fare un buon uso dell'intelligenza emotiva valorizzando la propria individualità e coniugandola con quella altrettanto rilevante degli altri. Lavorando insieme in Laboratorio per la risoluzione di un problema si creano discussioni incisive, che si arricchiscono non solo del linguaggio verbale ma anche di quello corporeo, nell'ambito delle quali ognuno è chiamato a esprimere la propria posizione, ad argomentare per sostenere le proprie idee, ad accettare di modificare la propria convinzione in caso essa risulti inadeguata. Si riconoscono portatori di conoscenze e competenze utili per il buon fine del gruppo; si avvertono animati da un impegno comune che li rende responsabili delle loro azioni e delle ripercussioni che queste possono avere sul gruppo stesso. E tuttavia H. Gardner ricorda che "se si vuole che certe conoscenze vengano affrontate, interiorizzate e successivamente usate, occorre inserirle in un contesto capace di suscitare emozioni; al contrario le esperienze prive di richiamo emozionale con ogni probabilità resteranno poco coinvolgenti e ben presto verranno dimenticate non lasciando dietro di sé nessuna rappresentazione mentale"<sup>5</sup>.

Il problema dell'insegnamento é allora ridefinibile in questo: *come assicurare una rigenerazione delle conoscenze da parte dell'allievo*. Ma che

---

<sup>5</sup> H. Gardner, *Sapere per comprendere: discipline di studio e discipline della mente*, Feltrinelli, Milano 1987.

significa operare per favorire riproduzione di conoscenza? Significa innescare nelle nuove generazioni processi di rappresentazione della conoscenza e di organizzazione dei movimenti "naturali" di ricerca e di scoperta, tali che la conoscenza tramandata possa utilmente svilupparsi al di là dei limiti assegnati dalla generazione precedente. E poiché non è possibile essere attori a tal proposito se non si raggiungono livelli e forme di padronanza complessa, ne consegue che l'insegnante deve necessariamente preoccuparsi di **formare la mente** dell'allievo nel momento stesso in cui **trasmette e tramanda** le conoscenze codificate.

Riprodurre i processi di critica e di crescita della conoscenza è il compito specifico dell'insegnamento nelle società complesse: e l'educazione al lavoro intellettuale è la vera, attualissima, frontiera per il nostro Paese. La centralità e la trasversalità della tecnologia all'insegnamento trova in questo un altro punto di conferma: e precisamente nel fatto che la metodologia dell'insegnamento disciplinare coincide con i programmi di critica e di crescita di ogni area conoscitiva. Così che **insegnare non significa più solo produrre trasformazioni nella mente dell'allievo, ma - attraverso di lui - produrre trasformazioni nelle stesse conoscenze che si trasmettono**<sup>6</sup>.

Ora educare alla padronanza del lavoro intellettuale è un compito, un obiettivo, una necessità trasversale a tutte le forme di sapere e di lavoro. La distinzione tra teorico e pratico infatti si annulla di fronte alla incorporazione tecnologica di qualsiasi forma di conoscenza, di lavoro o di azione mirante ad uno scopo. Ne consegue che il compito della scuola non è più riducibile a quello della socializzazione culturale o cognitiva dell'allievo: per rendere eccellente e sovrabbondante la padronanza del lavoro intellettuale negli allievi, la scuola non ha altra via che quella di promuovere la costituzione di **profili formativi integrati** negli allievi.

Un profilo formativo integrato è la condizione complessiva di un allievo che, al termine della scuola, dimostri non tanto di sapere, quanto di "sapere verso dove", in relazione a qualunque linguaggio o campo di esperienza da lui indagato durante il ciclo di formazione. In questo senso un profilo formativo integrato è una rete di sistemi di padronanza dal carattere eminentemente autoriflessivo che consenta a ciascun allievo non solo di incorporare conoscenze ma di riuscire a riprodurle personalizzandole, ovvero di poterle espandere e/o sviluppare nelle direzioni che il suo carattere, il suo gusto o le sue necessità lo sollecitano a fare. Ma proprio per questo un profilo formativo integrato si compone, ancora una volta, di tre essenziali sistemi di padronanza, e precisamente di quello relativo al "modellizzare", di quello relativo al "relativizzare" e infine del "senso di responsabilità"<sup>7</sup>. Se si confronta tale idea con quella di Johnson-Laird, prima esposta, si scopre una fortissima convergenza tra scienza cognitiva e formazione tecnologica.

---

<sup>6</sup> Cfr. U. Margiotta, *Insegnare nella società della conoscenza*, Pensa, Lecce 2007

<sup>7</sup> Cfr. U. Margiotta, *Riforma del curriculum e formazione dei talenti*, Armando, Roma, 1997

E ne risulta un campo notevolmente più sgombro e più essenziale per l'aggiornamento degli insegnanti.

Infatti per promuovere profili formativi integrati negli allievi, occorre far sì che essi producano apprendimenti significativi di tutto ciò con cui si misurano. E un apprendimento diviene significativo per un allievo quando non produce solo un incremento di conoscenza sull'oggetto, ma quando di quell'oggetto o di quel linguaggio o di una determinata esperienza l'allievo riesce a distinguere tra ciò che rimane un fatto, ciò che diventa un principio in relazione a quel fatto, ciò che si trasforma in concetto in virtù del principio adoperato, ciò - infine - che può essere sviluppato come procedura in dipendenza dei principi e delle famiglie di concetti elaborati.

Si verificherà che l'intenzionalità pedagogica del processo di formazione che è reso possibile da quello strumento è rappresentata dalla volontà di costituire un profilo formativo integrato, nel senso che si vuol condurre l'allievo a sviluppare ed ordinare tutte le sue conoscenze ed esperienze in termini di fatti, di concetti, di principi e di procedure. Ovviamente tale operazione non avviene "naturalmente", ha bisogno di appoggiarsi a strumenti e procedure d'analisi che lo consentano in modo economico ed efficace. E, infatti, ci si avvale di procedure logiche di ponderazione della trama dei significati, ovvero di procedure di indagine semantica e storica. Quindi si procede alla generalizzazione dei concetti acquisiti, avvalendosi anche in questo caso di principi o leggi riconosciuti utili allo scopo. Tutto ciò avviene nella mente di ciascuno di noi, ripetutamente, come matrice generativa di apprendimenti ricorsivi.

Solo che, naturalmente, tale processo di crescita delle nostre conoscenze e dei nostri saperi è ad alto rischio dissipativo. Perciò sbagliamo, per questo commettiamo errori: per poter recuperare, entro le nuove soglie di organizzazione della conoscenza e dell'esperienza nel frattempo approntateci dal nostro corpo, ciò che avevamo precedentemente appreso ma male organizzato; ciò che magari avevamo incorporato senza riscoprirvi il significato profondo e la rete operativa di possibili trasformazioni e generalizzazioni.

Cosa c'entra il pensiero tecnologico con tutto questo? Consente di ridurre il rischio "dissipativi" del nostro "naturale" modo di conoscere, di concettualizzare e di apprendere; moltiplica le possibilità di applicazione e d'uso delle nostre conoscenze; estende la creatività del lavoro intellettuale, orientandola, determinandola, e al tempo stesso conservandole l'apertura semantica originaria. E questo ( che è l'obiettivo precipuo di ogni insegnamento) diviene possibile non solo perché la tecnologia facilita all'allievo il feed-back sull'errore; quanto e soprattutto perché - in sede di feed-back - gli si consente di ricapitolare la trama complessiva che sottostà alla procedura esaminata e trattata: e cioè l'insieme possibile di concetti, principi e procedure a cui la procedura può essere sottoposta, solo che il soggetto decida quale strada intende prendere e sappia spiegarne la ragione.

### 3. La tecnologia come via diatetica all'insegnamento ( *ed ad un insegnamento " che riesca ad educare"*)

Non ogni insegnante è un educatore, né ogni insegnamento può presumere di educare la mente e le abilità dell'allievo. È questa una verità banale, che tende tuttavia ad essere sovente dimenticata per eccessiva confidenza nella supposta naturalità del gesto educativo o nella presunzione di superiorità dell'anziano (il "presbiterus") nei confronti dell'allievo (l'infante, ovvero colui che sta imparando a parlare il "gergo" disciplinare dell'insegnante o della disciplina di riferimento). È codesta tuttavia una verità dimenticata spesso dalle stesse tecnologie dell'istruzione e dell'educazione, almeno fino ad oggi.

Non è vero che tutto è insegnabile a tutti, ma ancor meno vero è che tutti possano essere educati su tutto. O, almeno, ciò non sarà vero finché l'insegnamento non si sarà trasformato in una reale educazione e formazione delle abilità necessarie a comunicare e a crescere, insomma a navigare per entro mondi diversi di comunicazione. Tutto ciò modifica radicalmente la prospettiva per la stessa tecnologia che, applicandosi alla didattica, voglia contribuire allo sviluppo di insegnamenti educativi, e non solo di insegnamenti tout-court.

In questo secondo caso (ovvero dell'insegnamento tout-court) la tecnologia "degli ingegneri" va bene, spesso anzi si rivela utile: costringe a chiarire, a semplificare, a organizzare le informazioni e a suddividerle in modo consequenziale. Un'opera immane di **depurazione linguistica, lessicale e concettuale** del campo didattico-disciplinare che non sarebbe riuscita se fosse rimasta affidata alle mani degli "umanisti". Ma quando si voglia rendere educativo un insegnamento, utilizzando la tecnologia nella didattica e nella formazione della mente, allora occorrono respiro, strategie e contesti teorici di tutt'altra espansione. Occorre, appunto, espandere la concettualizzazione della tecnologia, dell'educazione e della mente ai confini dell'ignoto.

Ora, "*Diatesis*" è un termine frequentemente usato dai grammatici greci. Esso significa "disposizione" strutturalmente aperta di un termine ad entrare in relazione tanto con verbi attivi che con verbi passivi. Si tratta peraltro di un concetto fondamentale per la grammatica del pensiero, in quanto su di esso si fonda sostanzialmente la conclamata inutilità di una enciclopedia chiusa o a dizionario. Questa originaria disposizione (che i grammatici greci riconobbero in ogni termine) alla multidimensionalità del significato estraibile da un termine, lo configura originariamente come una rete, una rete di modelli.

A ben guardare questo concetto fotografa la condizione ideale dell'insegnamento, che dovrebbe essere uno spazio strutturalmente e incondizionatamente aperto e, in virtù di tale condizione, sistematicamente generativo. Certo le funzioni "diatetiche" dell'insegnamento sono intimamente legate alla riflessività che l'insegnante e il suo ruolo riescono a

sviluppare nel contesto sociale contemporaneo. Ma questa é questione di altro momento.

Qui ci interessa invece indagare la struttura dell'insegnamento in relazione alle possibilità della tecnologia di ottimizzarne le funzioni e l'efficacia.

Ed é in tal senso che abbiamo voluto introdurre un termine inconsueto, distinguendolo da un altro su cui si basa tutta l'illusione ingegneristica dell'insegnamento tassonomico-formalistica di questi ultimi due decenni: intendiamo riferirci a quello di "mathesis".

"*Mathesis*" appunto é l'azione ordinatrice di un progetto che consente di pervenire senza sprechi e con forti garanzie di successo ad un risultato atteso. Un flow-chart, un algoritmo é matetico. Le funzioni della progettazione didattica e della programmazione educativa sono di necessità matetiche, ovvero sistematiche e cumulative.

**Ma un curriculum, il curriculum reale dell'allievo ha da svilupparsi in senso matetico o diatetico?** Rispondere a questa domanda é oggi fondamentale per l'insegnamento, soprattutto dopo aver sperimentato che le illusioni circa le magnifiche sorti e progressive della tecnologia dell'istruzione e la pratica di una didattica intesa e praticata come azione matetica non hanno certo contribuito a risolvere il grosso problema su cui si fonda ogni possibile prognosi di efficacia dell'insegnamento. Intendo riferirmi al problema del rapporto tra **curriculum esplicito** e **curriculum implicito** dell'allievo. Il primo é quello perseguito dall'insegnante e dalla cultura scolastica, il secondo é quello che l'allievo oggi erraticamente va formandosi e realmente si forma. La conseguenza della permanente distanza tra i due, il risultato della valutazione dei profili formativi che attualmente escono dalle nostre scuole, tende a dirci che si' escono degli allievi abili, ma abili in cultura e linguaggio scolastici non abili per la vita.

Dunque come risolvere il problema? Contrapponendo un aggettivo ("diatetico") all'altro ("matetico")? No. Il problema vero, il problema di sempre é quello di decidere per quali vie é possibile assecondare **l'integrazione** tra curriculum esplicito e curriculum implicito nell'allievo; *ovvero come é preferibile che si produca integrazione nello sviluppo dei saperi e delle padronanze che caratterizzano il profilo formativo dell'allievo*<sup>8</sup>. Come é preferibile che avvenga tale integrazione? Per via cumulativa? Per gradienti di sviluppo? Producendo regole? Sarebbe ingenuo obbligare l'insegnamento su una sola strada. Come oggi si va riscoprendo da parte della psicologia cognitiva che non esiste una forma "migliore" di apprendimento, ma che ogni apprendimento si determina e si disloca in relazione alla natura del

---

<sup>8</sup> E c'è tuttavia un punto che esalta per un insegnante secondario il vantaggio derivabile dall'uso degli strumenti informatici di organizzazione del pensiero e delle conoscenze. Navigando nello schermo, in realtà si riscopre la natura reticolare delle discipline: nulla appare definito e statico, tutto é in continuo movimento: leggi che si richiamano; paradigmi e concetti che si ritrovano in luoghi disciplinari insospettati, relazioni e inclusioni di intere classi di conoscenze che, nell'uso corrente del libro e della parola sfuggono all'attenzione del più avvertito dei docenti. In questo caso la sfida informatica si rivolge direttamente all'insegnante in quanto intellettuale, e intellettuale specializzato nell'insegnamento.

compito, così un insegnante sa di non poter perseguire sempre apprendimenti per scoperta, ovvero solo apprendimenti cumulativi o ancora apprendimenti per generalizzazione. Il problema non è nell'unicità del tipo. È piuttosto nella possibilità di controllare le integrazioni possibili tra i vari tipi di apprendimenti che ogni esperienza consente. Sicché l'allievo svilupperà apprendimenti per scoperta, o di tipo cumulativo, o ancor meglio di tipo generativo sia in relazione all'oggetto di studio che in rapporto alle competenze maturate, che in rapporto alla qualità del contesto in cui egli cerca di superare le dissonanze cognitive cui lo obbliga la sua crescita e il suo sviluppo.

L'insegnante ha per suo compito quello di rendere sistematico, astuto, economico e produttivo tale processo di apprendimento dell'allievo. Ed è qui la delizia e la croce dell'insegnamento. Nessun insegnante può assicurare una custodia lineare di tale compito. D'altra parte nessun robot, nessun programma di istruzione, nessun audiovisivo può sostituire l'insegnante.

Il problema è dunque in questo: che l'insegnante dovrebbe poter controllare, utilizzare e dimensionare caso per caso le relazioni possibili, necessarie e utili tra i vari tipi di apprendimento che ogni argomento di studio ovvero ogni esperienza richiedono. E poiché, come dicevamo, prima nessun fatto è monotono, **il vero problema dell'insegnamento è quello di assicurare, assecondare, sostenere, perfezionare le possibilità di amplificazione degli apprendimenti personali da parte degli allievi.**

Può la tecnologia fornire risposte credibili al problema? Lo può in due modi:  
- oggettivamente, può (grazie allo sviluppo delle procedure ipertestuali, consentire agli insegnanti prima e agli allievi poi di "navigare tra le conoscenze" e di "imparare a comunicare tra universi di conoscenza"  
- soggettivamente, obbliga ciascun insegnante a riordinare i paradigmi epistemologici su cui possa la sua qualità di **professionista della formazione dei talenti**<sup>9</sup>.

Più in generale, infine, oggi la tecnologia ci si presenta come una navicella che naviga tra universi di cui si scopre che si sa sempre meno rispetto a quello che occorrerebbe conoscere. Noi l'abitiamo questa navicella, e sempre più rassomigliamo al quel navigatore delle stelle che è stato inviato nello spazio esterno fuori dal sistema solare, a scoprire nuovi percorsi verso mondi ignoti. Come l'allievo, così l'insegnante:....ciascuno di noi nella società della conoscenza.

---

<sup>9</sup> Cfr. U. Margiotta, (a cura di) *Professione Docente*, numero unico di "Insegnamento&Formazione", II, 2007, Pensa, Lecce 2007